This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Dette er en digital kopi af en bog, der har været bevaret i generationer på bibliotekshylder, før den omhyggeligt er scannet af Google som del af et projekt, der går ud på at gøre verdens bøger tilgængelige online.

Den har overlevet længe nok til, at ophavsretten er udløbet, og til at bogen er blevet offentlig ejendom. En offentligt ejet bog er en bog, der aldrig har været underlagt copyright, eller hvor de juridiske copyrightvilkår er udløbet. Om en bog er offentlig ejendom varierer fra land til land. Bøger, der er offentlig ejendom, er vores indblik i fortiden og repræsenterer en rigdom af historie, kultur og viden, der ofte er vanskelig at opdage.

Mærker, kommentarer og andre marginalnoter, der er vises i det oprindelige bind, vises i denne fil - en påmindelse om denne bogs lange rejse fra udgiver til et bibliotek og endelig til dig.

Retningslinjer for anvendelse

Google er stolte over at indgå partnerskaber med biblioteker om at digitalisere offentligt ejede materialer og gøre dem bredt tilgængelige. Offentligt ejede bøger tilhører alle og vi er blot deres vogtere. Selvom dette arbejde er kostbart, så har vi taget skridt i retning af at forhindre misbrug fra kommerciel side, herunder placering af tekniske begrænsninger på automatiserede forespørgsler for fortsat at kunne tilvejebringe denne kilde.

Vi beder dig også om følgende:

- Anvend kun disse filer til ikke-kommercielt brug
  Vi designede Google Bogsøgning til enkeltpersoner, og vi beder dig om at bruge disse filer til personlige, ikke-kommercielle formål.
- Undlad at bruge automatiserede forespørgsler
  Undlad at sende automatiserede søgninger af nogen som helst art til Googles system. Hvis du foretager undersøgelse af maskinoversættelse, optisk tegngenkendelse eller andre områder, hvor adgangen til store mængder tekst er nyttig, bør du kontakte os. Vi opmuntrer til anvendelse af offentligt ejede materialer til disse formål, og kan måske hjælpe.
- Bevar tilegnelse
  Det Google-"vandmærke" du ser på hver fil er en vigtig måde at fortælle mennesker om dette projekt og hjælpe dem med at finde yderligere materialer ved brug af Google Bogsøgning. Lad være med at fjerne det.
- Overhold reglerne
  Uanset hvad du bruger, skal du huske, at du er ansvarlig for at sikre, at det du gør er lovligt. Antag ikke, at bare fordi vi tror, at en bog er offentlig ejendom for brugere i USA, at værket også er offentlig ejendom for brugere i andre lande. Om en bog stadig er underlagt copyright varierer fra land til land, og vi kan ikke tilbyde vejledning i, om en bestemt anvendelse af en bog er tilladt. Antag ikke at en bogs tilstedeværelse i Google Bogsøgning betyder, at den kan bruges på enhver måde overalt i verden. Erstatningspligten for krænkelse af copyright kan være ganske alvorlig.

Om Google Bogsøgning

Det er Googles mission at organisere alverdens oplysninger for at gøre dem almindeligt tilgængelige og nyttige. Google Bogsøgning hjælper læsere med at opdage alverdens bøger, samtidig med at det hjælper forfattere og udgivere med at nå nye målgrupper. Du kan søge gennem hele teksten i denne bog på internettet på `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06275111 4

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Meddelelser om Grønland.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

IV
1020 m
III
II

Meddelelser om Grønland,

udgivne af

Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geographiske Undersøgelser i Grønland.

Femte Hefte.

Med 2 Tavler og 1 Kaart
samt en
Résumé des Communications sur le Grønland.

Andet Oplag.

Kjøbenhavn.
I Commission hos C. A. Reitzel.
1893.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

120753A

Kjøbenhavn. Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).

Indhold.

		Side
I.	Beretning om Undersøgelsesrejserne i Nord-Grønland i Aarene 1878—80 af **K. J. V. Steenstrup**	1.
II.	Om Forekomsten af Forsteninger i de kulførende Dannelser i Nord-Grønland af **K. J. V. Steenstrup**	43.
III.	Oversigt over Grønlands fossile Flora af **O. Heer** i Zürich	79.
IV.	Om fossile Saltvandsdyr fra Nord-Grønland af **P. de Loriol** i Genf	203.
	Bemærkninger til Heers Afhandling III af **K. J. V. Steenstrup**	215.
V.	Résumé des Communications sur le Grønland, par **F. Johnstrup**	217.

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

I.

Beretning

om

Undersøgelsesrejserne i Nord-Grønland

i Aarene 1878—80

af

K. J. V. Steenstrup.

1. Arctic expeditions, 1878-81.
2. Greenland. - Description and travel, 1800-1900

S+T D

Ved følgende Instrux af 13de Marts 1878 overdrog Commissionen for Grønlands geologiske og geographiske Undersøgelse mig at berejse en Del af Nord-Grønland.

1.

„Omraadet for Deres Undersøgelser bliver nærmest Umanaks-Distrikt og navnlig Umanaks-Fjordens saagodtsom ganske ubekjendte nordlige Forgreninger. Dog staar det Dem ogsaa frit for lejlighedsvis at udvide Dereslagttagelser over andre tilgrændsende Strækninger.

2.

I Henseende til Gjenstandene for Undersøgelserne i Almindelighed kunne vi kun henvise til Deres tidligere Arbejder og ønske disse fortsatte i alle Retninger, som findes antydede i Deres Meddelelser derom, alt forsaavidt Lokaliteterne dertil maatte frembyde Lejlighed. Vi forvente, om muligt, et Kaart optaget dels med Berigtigelser af, hvad der hidtil haves afridset med nogenlunde Sikkerhed, dels og især over, hvad man hidtil kun har kunnet antyde efter Gisning. Hvad billedlige Fremstillinger angaar, kunne vi ikke noksom anbefale Dem at tage Photographien til Hjælp, da der antages at maatte være rig Lejlighed til sammes Anvendelse, navnlig om Foraaret.

3.

Ved Siden af de geologiske Undersøgelser vil Hovedopgaven selvfølgelig dreje sig om Indlandsisen. Det tør næppe ventes, at der paa det foreliggende Strøg vil findes Steder, hvor en Bestigning af samme kan udføres med nogen Nytte; dog ville dens Niveauforhold sandsynlig kunne belyses dels ved trigonometriske Maalinger, dels ved det Overblik, som kan faas fra høje Punkter paa Yderlandet. Men fremfor alt maa vi anbefale Undersøgelser over Isens Bevægelse paa forskjellige Aarstider."

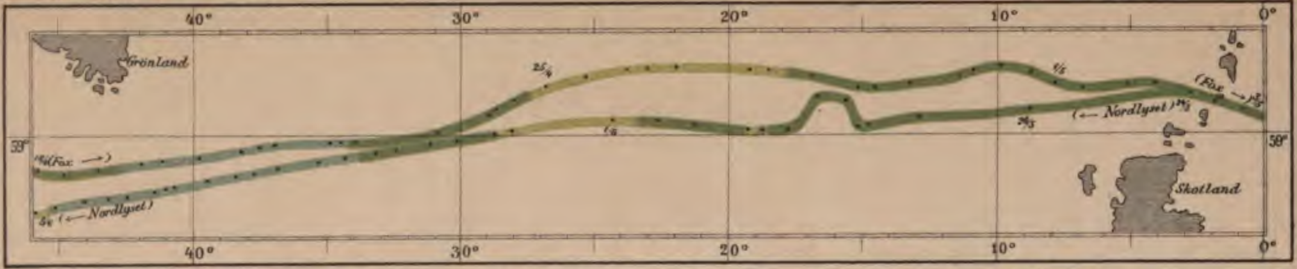
De to øvrige Paragrapher indeholde kun de sædvanlige Bestemmelser om Samlingernes Aflevering, m. m.

Den 14de Maj afrejste jeg med Barkskibet «Nordlyset» fra Kjøbenhavn og kom den 19de Juni til Godhavn. Som sædvanlig observerede jeg paa Overrejsen Havvandet, og, ligesom ved mine tidligere Undersøgelser[1], fandt jeg, at Saltmængden er meget constant over hele Atlanterhavet paa den c. 59de Bredegrad, idet den er størst (c. 3,53 pCt.) paa 5—20° V. L., lidt mindre henimod de skotske Øer og jævnt aftagende henimod Grønland, hvor forøvrigt Saltmængden i Overfladen staar i Forhold til Storisens Udbredelse. Hvad Farven angaar, da har jeg paa Tav. II, ligesom tidligere, antydet den ved de tre Hovednuancer: blaat, blaagrønt og grønt, og for at vise, hvor temmelig uforandret den kan holde sig gjennem flere Uger, har jeg i samme Figur ogsaa indført Kaptain Olsens Iagttagelser paa «Fox»'s Foraars-Hjemrejse s. A., da han fra den 18de April til den 3die Maj passerede Atlanterhavet, medens jeg med «Nordlyset» passerede den samme Strækning i Tidsrummet fra 24de Maj til 5te Juni. At Farven ogsaa i Mellemtiden i det hele taget maa have holdt sig saa nogenlunde uforandret paa de forskjellige Steder, viser endelig Kaptain Amondsens Iagttagelser ombord i Barkskibet «Thorvaldsen», der fra den 18de til den 29de Maj passerede Atlanterhavet paa Hjemvejen fra Grønland. Foranlediget ved mine tidligere Undersøgelser havde han nemlig paa denne Rejse tilføjet i sin meteorologiske Journal Vandets Farve, og, uagtet han har opført flere Nuancer end Kaptain Olsen og jeg, og, uagtet han ikke var vant til at iagttage dette Phænomen, saa stemme hans Angivelser dog i det hele taget godt med vore og bekræfte, hvad disse antyde, at Farven i Atlanterhavet paa c. 59° N. B. i 1878 har holdt sig temmelig uforandret fra Midten af April til Begyndelsen af Juni. At denne Farvefordeling ikke er særegen for et enkelt Aar, men synes at være almindelig for en bestemt

---

[1]) Vid. Meddelelser fra d. Naturh. Forening i Kbhvn, 1877—78, S. 209.

Tav. II.



Overfladevandets Farve i Atlanterhavet paa 59°N.B. i 1878, fra 18de April og til 5te Iuni.

Tav. III.

Aarstid, fremgaar af en Sammenligning med Farvestriben III 1875 fra 18de til 26de Maj i min ovennævnte Piece. For at undersøge, om den grønne Farve hidrørte fra Diatomeer eller andre organiske Legemer, der mekanisk fandtes i Havvandet, og som efterhaanden, naar Mængden af dem tiltog, forandrede dettes Farve fra blaa, gjennem blaagrøn til grøn, filtrerede jeg større Mængder af forskjelligt farvet Havvand. Medens der af det blaa Vand blev intet eller lidet tilbage paa Filtret, saa gav det blaagrønne, og navnlig det grønne Vand, et gulbrunt, slimet Bundfald, der under Mikroskopet væsentligst bestod af Diatomeer, hvoriblandt *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl. var fremherskende efter en af Professor Warming godhedsfuldt foretagen Undersøgelse.

I det foregaaende Hefte S. 104 har jeg meddelt mine Iagttagelser over Vandets Varmegrad, Chlormængde og Farve paa Rejsen gjennem Davisstrædet.

Den 22de Juni forlode vi Godhavn for at afgaa til vort Bestemmelsessted, Umanak; men «Vestisen», der laa næsten ind til Diskos Vestside og helt ind til Hareøen, tvang os den 27de Juni til at gaa indenom denne Ø og ind til Udstedet Nugsuak. Paa et Næs c. ¼ Mil Nord herfor findes en forholdsvis velbevaret Ruin «Bjørnefælden», af Grønlænderne kaldet putdlassuak, den store Fælde, der er den eneste Ruin af ikke eskimoisk Oprindelse, man kjender i Nord-Grønland. Fig. 1 og Grundplanet Fig. 2 give en Forestilling om denne Ruin. Det ringe indre Rum med de tykke Mure og den smalle, noget tilsnævrede Indgang gjøre Sagnet om, at den skulde være bygget til Bjørnefælde, ikke usandsynligt[1]). Stenene ere store Basaltblokke,

---

[1]) P. Egede, «Continuation af Relationerne», S. 40, og «Efterretning om Grønland», S. 76. Giesecke, Mineral. Rejse, S. 257. Fleischer, Nord. Tidsskrift f. Oldkyndighed II, S. 338. Funch, Nord. Tidsskrift f. Oldkyndighed II, S. 338, og «Syv Aar i Grønland» S. 24. Vahl, Annaler f. Nord. Oldkyndighed 1838 og 39, S. 243. Rink, «Grønland» II, S. 149, og «Danish Greenland» S. 349.

og navnlig ere Hjørnestenene endog meget store, tilpassede, men ikke tilhuggede. De ere opstablede uden Bindemiddel og tagne, som de findes der paa Næsset, hvor Basalten just udmærker sig ved en kvaderformet Afsondring. De enkelte Maal, hvorefter Grundplanet er tegnet, ere i Meter: $ab = bd = 4.39$, $ac = 4.47$, $ci = 1.36$, $kd = 2.56$, $ef = 1.15$, $fh = 2.28$, $gh = 0.78$, $gk = 1.15$, Aabningen ved $g = 0.47$, og $ik = 0.55$. Endvidere er Murens Tykkelse i Vestenden 1.10, i Nordenden 1.78, og Højden i Vestenden

Fig. 1. »Bjørnefælden« ved Nugsuak. Efter et Photographi.

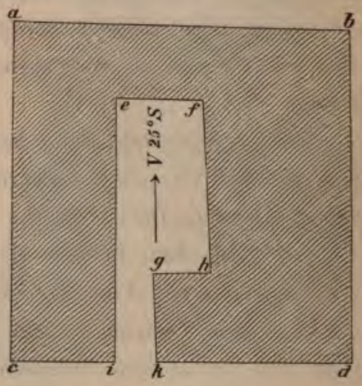


Fig. 2. Grundplan af samme.

var i 1872 1.49 M. Af hvem den er opført, om det er af de gamle Nordboere eller af Hvalfangere, er ikke muligt at afgjøre. Vel ligner den de gamle nordiske Ruiner i Syd-Grønland, specielt dem, der ere opbyggede af den røde Sandsten ved Igaliko- og Tunugdliarfik-Fjorden, men, enten den er opført af det ene eller det andet af disse Folk, saa maatte den jo komme til at se ens ud. Hvis den er bygget af Hvalfangere, forekommer det mig ikke nødvendigt at forudsætte en Overvintring; thi nogle Hvalfangerskibe behøve blot, som det iaar var Tilfældet, at komme for tidligt op til Isen, og, har saa denne bragt en Del Bjørne med, vilde en Fælde, som denne, være bygget i meget kort Tid af saa mange Mennesker. Af selve Grønlænderne kan

den næppe være opført, da disse ikke vides at fange Bjørne i Fælder, ligesom den heller ikke minder om deres Bygningsmaade[1]. Ved Rydningen fandtes, foruden Skaller af *Buccinum, Mytilus og Saxicava*, nogle Sæl- og Rensben, og af Kunstprodukter kun et 13 Cm. langt, tilspidset Ben med en Række Huller i og af et fuldkomment eskimoisk Udseende.

Da Umanaks-Fjorden endnu den 4de Juli tildels var spærret af Is, forlod jeg Skibet for med Konebaad at forsøge paa at komme til Umanak, som vi ogsaa naaede den 11te efter at have anløbet Niakornat, Ekorgfat, Slibestensfjeldet, Kaersut og Pagtorfik for at samle Forsteninger.

Efter ved Umanak at have erholdt de nødvendige Klokkeslets-Observationer, afrejste jeg med Jagten til Udstedet Igdlorsuit paa Ubekjendt Eiland den 15de Juli. Ved Underassistent Hendriksens velvillige Bistand erholdt jeg der den eneste Konebaad, der havde Skind paa, som duede; den 18de forlod jeg Udstedet og opslog om Aftenen Telt paa den største af Øerne i den lille Øgruppe, der ligger midt i Farvandet mellem Ubekjendt Eiland og Svartenhuks-Halvø, og som af Grønlænderne kaldes

---

[1]) Grønlænderne bygge i Reglen deres Huse af afvexlende Lag af Sten og Jordtørv, dog har jeg seet enkelte forladte Hustomter, f. Ex. ved Ekaluit, ved Ikerasak i Umanaks-Fjorden og i Nordfjorden paa Disko, der helt vare opbyggede af Sten, og disse Husrester faae da en ikke ringe Lighed med de gamle nordiske Ruiner. I Grønland findes der i Reglen altid Sten nok til Bygningen af et Hus paa et hvilketsomhelst Sted; men, da det paa Grund af de store Afstande og Pladsens Værdiløshed i de fleste Tilfælde er ligegyldigt, om et Hus bliver bygget paa et bestemt Sted eller i Nærheden deraf, naar da forøvrigt Pladsen egner sig dertil, saa er det naturligt, at man bygger Husene, hvor der findes brugbare Sten. Saadanne skarpkantede og kvaderformede Sten findes fortrinsvis i Fjeldskreddene, og det er øjensynligt, at de gamle Nordboere derfor paa mange Steder have bygget deres Huse dels paa, dels i Nærheden af disse. Dette Forhold mellem Fjeldskreddene og Ruinerne undgik heller ikke Gieseckes Opmærksomhed; men forunderligt nok tydede han det omvendt, idet han troede, at Husene vare ødelagte af Fjeldskred, og paa denne Maade mente han, at de gamle Nordboere vare tilintetgjorte. (»On the Norwegian Settlements on the Eastern Coast of Greenland, or Osterbygd and their Situation» i Transact. of the Royal Irish Acad. Vol. XIV, Dublin 1825 [Antiquities] p. 50.)

Kekertat (Øerne), af de Danske «Schades Øer» efter en Assistent Schade, der her i sin Tid skal have opholdt sig om Foraaret for at indhandle Spæk, der saa senere hentedes med Fartøj til Colonien. Denne Øgruppe bestaar af to større og to mindre Øer mod Vest, og 3 à 4 Skjær mod Øst. De bestaa af Basalttuf (Palagonit), ere lave og bevoxede med Græs, og, da en stor Mængde Terner og Ederfugle ruge her om Foraaret, samlede Grønlænderne, navnlig tidligere, en Del Æg her. Siden den største af Øerne igjen i de senere Aar stadig er beboet om Foraaret for Utokefangstens Skyld, ere Fuglene næsten fordrevne derfra. Det højeste Punkt, Varden paa den største af Øerne, naaer kun op til 130 Fod (40 M.) over Vandfladen. Mange Husruiner og Grave vidne om, at Øerne tidligere have været beboede[1].

Fra Schades Øer rejste vi over til og langs med Svartenhuks-Halvøens Kyst, hvor der ligeledes findes flere Husrester og Grave mellem Maneetsokut og Igpik, og naaede til Umivit. Denne Bugt, ligesom den c. 1 Mil Nord derfor liggende Bugt Kangiusak, er $1/2$—$3/4$ Mil bred, c. 1 Mil dyb og er i den inderste Del saa lav, at selv en Konebaad kun kan naa derind ved Højvande. Ogsaa paa Nordsiden af Umivit findes gamle Husrester og Grave. Herfra begave vi os ind i den smalle, 9—10 Mil dybe Uvkusigsat-Fjord, hvis Kyster i Almindelighed ere saa stejle, at man paa enkelte Undtagelser nær, som f. Ex. den store kjedelformede Dal Kororsuak paa 72° 5' N. B., kun kan lande paa de store, kegleformede Stenskred, der findes ved Foden af

---

[1]) Af Mængden af Husruiner kan man dog ikke her, ligesaa lidt som paa andre Steder af Grønlands Kyster, slutte, at Befolkningen tidligere har været større end nu; thi, førend Colonierne og Udstederne bleve anlagte, rejste Grønlænderne mere omkring og sloge sig ned for Vinteren snart her, snart der, eftersom Fangsten syntes dem lovende. De byggede sig som oftest et nyt Hus hver Gang, da det baade var nemmere og behageligere end at rydde et gammelt, der ofte var fyldt med Sne og Vand under det sammenstyrtede Tag. Paa denne Maade kunde en Familie efterhaanden komme til at bygge mange Huse og til at efterlade sig mange Husruiner.

Kløfterne, især hvor der gaar en Bræ ned. Fjeldene i den ydre Del bestaa af krystallinsk Lerglimmerskifer, der efterhaanden, som man kommer længere Nord paa, gaar over i Glimmerskifer og dernæst til Gnejs, der er den fremherskende Bjergart i den inderste Del af Fjorden. Paa Nordsiden af Kororsuak og ligeoverfor paa Vestsiden af Fjorden blive Fjeldene dækkede af horizontale Traplag. Henimod 20 mindre Bræer gaa fra Højfjeldene ned til eller ud i Fjorden. Begge Gange, da jeg passerede den lille Bræ paa Østsiden (omtrent paa 72° 8′ N. B.), kalvede den med korte Mellemrum. Henimod det Inderste af Fjorden blive Kystfjeldene lavere, saa at der er en paafaldende Forskjel mellem den ydre Del og dette forholdsvis lave og aabne Landskab, der herfra strækker sig over til Laxefjorden. Den inderste Del af Fjorden, fra Teltpladsen Uvkusigsat til Kingua, er tør ved Lavvande med Undtagelse af et Elvleje. Mærkelig er den Mængde store Isfjelde, der staa paa Grund ud for Teltpladsen, og som ved Vind (og Strøm?) ere førte fra Karrats-Fjorden op igjennem den smalle Uvkusigsat-Fjord. Alle Vinde (dog rimeligvis med Undtagelse af Nordøst) synes ogsaa at blæse ind ad denne Fjord; thi selv den i Nord-Grønland om Sommeren ved sin kolde Taage saa charakteristiske Nordenvind blæste en Dag saa stærkt ind ad Fjorden, at vi med Konebaaden ikke kunde lænse væk for den, men maatte søge Land. Ogsaa paa Udrejsen forsinkede denne Vind os meget.

Fra Teltpladsen Uvkusigsat, saaledes kaldet paa Grund af, at der her findes Vægsten, gjorde jeg to Ture for at lære Egnen at kjende. En over imod Fjorden Umiarfik, som jeg rigtignok ikke den Gang anede var til (jeg troede, at jeg gik henimod Ekaluit), og en anden henimod Laxefjorden. Flere store Søer findes paa den forholdsvis lave og flade Landstrækning henimod den sidstnævnte Fjord, saa at Vandfladen i den største af dem kun ligger c. 540 Fod (170 M.) o. H. I en af disse Søer gaar en Arm af Indlandsisen ned, hvorfor man om Sommeren seer smaa Isfjelde sejle i den, hvoraf den ogsaa har sit Navn, Ilulialik tasek.

Endskjøndt der over hele Svartenhuks-Halvø findes Rensdyr, saa er det dog især i denne Egn, at Jagten paa dem nu fortrinsvis drives om Sommeren. Gjennem Uvkusigsat-Fjorden kommer saaledes næsten hvert Aar en Konebaad og nogle Kajakker fra Igdlorsuit, gjennem Umiarfik komme Grønlænderne fra Søndre-Upernivik, og gjennem Laxefjorden komme Prøvens og Upernivik Grønlændere, de sidste dog ligesaameget paa Grund af Laxefangsten ved Ekaluarsuit. Jægerne, der udgaa fra Laxefjorden, træffe kun meget sjeldent dem, der udgaa fra Uvkusigsat-Fjorden; derimod træffe disse sidste næsten hvert Aar Jægerne fra Umiarfik. En 20—60 Dyr er dog vist alt, hvad der i Gjennemsnit i de senere Aar dræbes her.

Oprindelig havde det været min Hensigt at gaa et Stykke om paa Halvøens Vestside iaar, men jeg indsaa snart, at det hverken lod sig gjøre paa Grund af Tiden eller paa Grund af Provianten. Vel skøde Grønlænderne tre Dyr; men, da der ingen Sælhunde saas i Fjorden, hjalp det kun lidt. Fra Uvkusigsat gik vi derfor, med en Dags Ophold i Kangiusak, lige til Igdlorsuit, og det viste sig ogsaa, at Baaden, der kun var betrukken med ualmindelig tynde Skind paa Grund af Mangel paa Fangst af en vis Slags Sælhunde om Foraaret, ikke vilde kunne have holdt paa en længere Tur. Den var nemlig bleven saa medtagen, at den sank, efterat Bagagen var udtagen, og Grønlænderne havde ladet den ligge i Vandet. Da dette var den eneste Baad, der for Øjeblikket fandtes betrukken ved Igdlorsuit, maatte jeg være glad ved, at Jagten kom, for sidste Gang i dette Aar, og jeg havde intet andet Valg end at følge med denne til Umanak. Medens den lossede og ladede, gjorde jeg imidlertid en Tur til Nakerdluk, hvorfra jeg besteg Øens højeste Punkt, Sarkak-Fjeldet, der har en Højde af 3630 Fod (1140 M.), og som imod Forventning bestod af Granit.

Den 10de August afgik vi fra Igdlorsuit, men paa Grund af Sydøst-Storm maatte vi gaa ind til Niakornat, hvorved jeg benyttede Lejligheden til at undersøge den derværende Graphit.

Jeg fandt da, at de kulførende Dannelsers Skifere her indeholdt Kalkconcretioner med Saltvandsforsteninger, og at disse Concretioner forekom i Graphiten. Først den 16de August naaede vi under stadig Krydsning ind til Umanak. Her fandtes dengang kun en Slup, som ikke kunde undværes fra Colonien, og ingen Konebaade, hvorfor jeg sendte Bud til Udstedet Satursuak, om jeg kunde faae den Slup, som jeg hørte skulde være der, tilligemed en Besætning til at føre mig til den store Isfjord Kangerdluk. Svaret lød, at jeg gjerne kunde faae Sluppen, der tilhørte en Grønlænder, naar jeg vilde lade den hente; thi der var ingen derfra, der vilde gaa med paa den foreslaaede Tur. Jeg opgav da foreløbig denne Rejse, saa meget mere, som der tilbød sig en Lejlighed til at besøge den anden af Umanaks-Fjordens store Isfjorde, nemlig Store Karajak, idet en Baad fra Colonien skulde gaa til Ikerasak. Først den 19de August stillede Sydøsten saa meget af, at vi kunde afrejse, og samme Aften naaede vi Udstedet. Udliggeren her, Underassistent Chrestensen, var saa forekommende at overlade mig sin Slup, og, takket være den langvarige Sydøst, var Vejen til Lille Karajaks-Isfjord og denne selv aldeles fri for Kalvis, saa at vi uden Vanskelighed kunde opslaa Telt ved Niakornak paa Nunatak. Næste Dag gik vi over til Bræen, og Nunataks Brede fandtes kun at være c. $^1/_2$ Mil, og dens største Højde c. 1270' (400 M.). Rensjægertelte ved Bredden af en Sø, ligesom ogsaa gamle Renshorn, vidnede om, at der her tidligere fandtes Rensdyr, der rimeligvis vare gaaede derover fra Nugsuaks-Halvø; thi endnu i de senere Aar er der paa Kekertat skudt et enkelt Dyr.

Iblandt de isskurede Sten, der laa spredte paa de moutonnerede Klipper, fandtes en stor, rød, kvartsitlignende Sandsten, der i paafaldende Grad mindede om den røde Sandsten i Julianehaabs Disrikt. — I det foregaaende Heftes Afsnit II har jeg gjort Rede for Maalingerne af ovennævnte Bræs Bevægelse, og jeg skal derfor her kun anføre, at den kalvede næsten uafbrudt med kun faa Minutters Mellemrum den Dag, da jeg observerede den, det

vil sige, der faldt større og mindre Partier ned af dens øverste Rand. Da Solen forsvandt bag Fjeldene, syntes disse Nedstyrtninger at blive sjeldnere, og om Natten hørtes kun enkelte Brag. Da, som sagt, Sydøst-Stormen havde ført den største Del af Kalvisen bort, var der aabent Vande indtil c. ½ Mil fra Enden af Bræen, dengang vi kom dertil; men ud paa Natten begyndte Kalvisen pludselig at skyde længere ud i Fjorden, uden at dette enten saaes eller hørtes at staa i Forbindelse med Bræen. Grønlænderne fortalte, at nu «skød Isfjorden ud», som det hedder, og de opfordrede mig til strax at gaa tilbage, da de frygtede for, at vi skulde blive afskaarne ved, at Lille Karajak fyldtes med Kalvis. Deri kunde jeg imidlertid ikke indvillige, da jeg var midt i mine Maalinger, og bad dem derfor vente til næste Dag. Endskjøndt vi opholdt os umiddelbart ved Enden af Bræen og kun i en Højde af 390 Fod (122 M.) over Vandfladen, saae eller hørte jeg, som ovenfor nævnt, Intet til, at denne pludselige Bevægelse i Kalvisen stod i noget Forhold til Bræen, og jeg blev derfor en Del forundret ved senere at høre, at der saavel ved Niakornak i Lille Karajak som ved Karajak-Huset og Udstedet Ikerasak, var blevet mærket en stærk Bølgebevægelse samtidig med Kalvisens Udskyden. Grønlændernes Frygt for, at Lille Karajaks-Fjorden skulde fyldes med Kalvis, viste sig at være begrundet, idet vi maatte helt op til Bræen for at komme over Fjorden, og med en Del Besvær stagede vi os ned til Karajak-Huset. Herfra og ud af Fjorden bleve Vanskelighederne endnu større, hvortil kom, at, da Solen gik ned, frøs Vandet, og det var ganske interessant at se, hvorledes Isnaalene dannedes i Vandets Overflade og i et Nu frøs sammen med Kalvisen Fod for Fod, eftersom Fjeldenes Skygger voxede. Først ved Akuliarusersuak slap vi ud i nogenlunde aabent Vand.

Paa Grund af, at Sydøst-Stormen igjen tog til, kunde jeg ikke forlade Ikerasak før den 29de August. Tiden tilbragtes med terrestriske og astronomiske Observationer. Ved selve Udstedet blæste det ikke stærkere, end at en Slup kunde gaa ud,

men Grønlænderne vare ikke til at formaa til at tage over til Fastlandet, da de frygtede for de voldsomme Vindkast ud af Dalene der[1]. Da Vinden endelig løjede af, satte vi over til Ekaluit, hvorfra vi gik ad den paa Kaartet antydede Rensjægervej til Søen Tasek ujordlek. Kun en Mil fra Udgangspunktet maatte vi imidlertid den første Dag opslaa Telt paa Grund af Sne og Storm, og først den næste Dag naaede vi op paa Højlandet, der var bedækket med stadig Sne. Højden var her omtrent 2830 Fod (890 M.). Paa Nordsiden af Søen rejste vi Telt, og jeg besteg den højeste Fjeldtop dér, som var 3880 Fod (1220 M.) høj, og var saa heldig at faae en Pejling af det characteristiske Fjeld Ugpatdluk i Vajgat; men umiddelbart derefter indhylledes alt i Snebyger, der med korte Mellemrum vedvarede hele Dagen. Den næste Dag gik vi ned til Søen, hvis Vandflade fandtes at ligge i en Højde af 1020 Fod (320 M.). I 1872 fandt jeg, at Vandfladen i den ved brede Elvlejer dermed forbundne Sø, Tasersuak, laa i en Højde af 950 Fod (300 M.). Medens Bræerne i Kløfterne paa Nordsiden af Tasek ujordlek ere forsvundne, saa at kun mægtige Rullestens- og Moræнemasser ligge tilbage, ere Kløfterne paa Søens Sydside endnu fyldte med smukke Bræer, hvoraf der findes 10 eller 11. Uagtet det uafbrudt sneede paa Fjeldene, saa skinnede Solen, og Taagen faldt ved Søens Bred ned som fin Regn. En rig Vegetation fandtes her, og navnlig vare Blaabærrene saa store, som jeg aldrig før har seet dem i Nord-Grønland. Paa Grund af den sene Aarstid og det uheldige Vejr, da alle Fjeldtoppene vare indhyllede i Sneskyer, maatte jeg afstaa fra mit Forsæt at bestige Majorkar-

[1] I Begyndelsen vilde jeg ikke rigtig tro paa Grønlændernes Fortællinger om Sydøst-Vindens voldsomme Kast ud af Kløfterne; men paa en Fjeldtur ved Ekorgfat, lidt Øst for Udstedet Niakornat, lærte jeg dem selv at kjende, idet jeg maatte lægge mig fladt ned paa Jorden i Vindens Retning, hvergang et saadant Kast kom, og dog var det kun ved at bore Hænder og Fødder ned i Sandet, at jeg kunde holde mig fra at rulle ned, medens hele Skyer af Sand og Grus blæste over mig, og enkelte større Sten foer springende forbi.

suak-Fjeldet og maatte gaa samme Vej tilbage, som vi vare komne. Paa Højlandet sneede det uafbrudt, og først, efterat vi vare komne ned i Ekaluitdalen, regnede det, og ved Vandfladen var det Tørvejr, men en fugtig Taage indhyllede alt. Efter at have ventet en Dagstid ved Ekaluit paa, at Taagen skulde gaa saa meget bort, at jeg kunde faae Stedet og Omgivelserne bestemte, hvilket kun for en Del lykkedes, satte vi den 2den September over til Ikerasak, og jeg besteg næste Dag denne Øs højeste Top, Umanatsiak, der er 2550 Fod (800 M.) høj. Mod SØ. er dette Fjeld næsten lodret, men mod NV. skraaner det jævnt ned og er derfra let bestigeligt. Fra Ikerasak satte vi over til Akuliarusek, hvorfra jeg besteg denne Halvøs højeste Punkt Alangorsuak, der er 3190' (1000 M.) højt. Dernæst gik vi over til Akia paa Storøen, hvorfra jeg undersøgte denne Øs Østende, samt til Itivinga paa Nordsiden for at undersøge Magnetkisen. Herfra afrejste vi til Umanak; men ved Kingarsuak fik vi en saa stærk Sydøst-Storm, at vi kun ved stadigt at søge at holde os i Læ af Isfjeldene, naar Kastene kom, naaede over under Umanak-Øen, hvor vi imidlertid havde det Uheld, at Baaden blev kastet op paa Klipperne paa Grund af Styrerens Uforsigtighed. Dog slap vi med, at to Planker i den bleve slaaede i Stykker, saa at den løb halv fuld af Vand, men Bagagen reddedes.

Paa Grund af det urolige Vejr med Sne og Storm kunde jeg først den 18de September igjen forlade Umanak, for med Konebaad at gaa langs Fastlandets Kyst fra Kook imod Vest for at samle Forsteninger i de kulførende Dannelser. Jeg naaede ogsaa til Ujarartorsuak, men det stærke Snefald, der efterhaanden kun tøede nede ved Stranden, i Forbindelse med stræng Kulde og heftige Storme, der ofte hele Dagen umuliggjorde Instrumenternes Opstilling, tvang mig til at gaa tilbage til Colonien den 4de Oktober og afslutte mine Rejser for iaar. Vinteren tilbragtes med Beregningerne af de astronomiske og terrestriske Observationer, med Udarbejdelsen af den foreløbige Beretning og med forskjellige Forsøg over Bræ-Isens physiske Forhold.

Ifølge min Instrux skulde jeg afslutte Undersøgelserne saaledes, at jeg kunde gaa hjem med et af de sidste Skibe i Efteraaret 1879. Jeg indsaa imidlertid snart, at det paa den langsommere, om end efter Forholdene og Undersøgelserne godt afpassede Maade, hvorpaa Rejserne foregaa i Konebaad, kun vilde lykkes mig at faa Vestsiden af Svartenhuks-Halvøen berejst i Sommeren 1879, da Umanaks-Fjorden først bryder op i Slutningen af Juni, og, skulde jeg saa gaa hjem, vilde jeg ikke kunne faae undersøgt den jernførende Basalt i Vajgattet, ligesaa lidt som Diskos Vestside. Dette kunde jeg imidlertid ikke forsvare, hverken for den Opgave, der var stillet mig, eller for mine egne Studiers Skyld. Jeg skrev derfor hjem til Commissionen for Grønlands geologiske og geographiske Undersøgelse og anmodede den om, at mit Ophold maatte blive forlænget et Aar til, hvis der til disse Undersøgelsers Fortsættelse blev bevilget den sædvanlige Sum. I Slutningen af August 1879 modtog jeg Commissionens Tilladelse dertil.

1879.

Da Solen kom tilsyne i Februar efter den c. to Maaneder lange Nat, og Islæget paa Fjorden blev sikkert, foretog jeg en Del Lodninger i Farvandet mellem Umanak og Kook for at undersøge Varmegraden og Chlormængden saavel i Overfladen under Isdækket som ved Bunden. Endvidere foretog jeg en Basismaaling og andre Maalinger til Grundlag for Kaartet, ligesom jeg ogsaa anstillede en Række Misvisningsobservationer, dels paa Land, dels paa Isen. Desuden besøgte jeg de smaa Bræer paa Fastlandet ligeoverfor Umanak og bestemte deres Afstand fra Vandet, deres Brede og Mægtighed samt visse Punkter paa dem for at kunne maale Bevægelsen; men, da jeg i Maj blev afskaaret ved Igdlorsuit og først i Slutningen af August kom tilbage til dem, kunde jeg ikke finde de markerede Punkter (store Sten), og Arbejdet dermed var altsaa spildt.

Den 21de Marts afrejste jeg til Karajak for at gjøre mig bekjendt med Isfjorden paa denne Tid af Aaret. Jeg havde haabet at kunne komme frem til Bræen dels langs med, dels over Nunataks Sydende, men dette mislykkedes paa Grund af de voldsomme Opskruninger af Fjordisen, som de stadige Kalvninger bevirke hele Vinteren igjennem. Vel kan man i Almindelighed paa Islæget komme nærmere til en kalvende Bræ end om Sommeren; men, naar Farvandet er aabent, gives der dog enkelte gunstige Øjeblikke, hvori man, selv ved en stor Bræ, kan komme den langt nærmere end nogensinde paa Islæget. Da jeg altsaa ikke ad denne Vej kunde naa til Bræen, anvendte jeg Tiden til trigonometrisk at opmaale den inderste Del af Fjorden. I de Timer, jeg færdedes i Nærheden af Bræen, hørte eller saae jeg ikke noget til, at den kalvede; derimod kalvede Lille Karajaks-Bræen, da jeg maalte ved Enden af den. Den 22de April rejste jeg igjen til Karajak for over Niakornak at komme ind til den store Bræ. Vi, to Grønlændere og jeg, naaede ogsaa efter en Del Besvær, da vi maatte vade i Tøsne til midt paa Benene en stor Del af Vejen, til omtrent ud for Enden af den og stode just og saae paa de vældige Masser, der styrtede ned ved de hyppige Kalvninger, da Nordentaagen med rivende Fart stod ind ad Fjorden. At faae Tid til at maale, kunde der ikke være Tale om, og jeg kunde kun tage det Photographi, hvorefter Fig. 2 paa Tavle III i 4de Hefte er udført. Der var nu intet andet at gjøre end at tage tilbage til Karajak-Huset, og, da Taagen vedblev i de følgende Dage, maatte jeg gaa tilbage til Umanak. Jeg benyttede dog Lejligheden til at besøge Øerne Kekertat paa Sydsiden af Fjorden. Enkelte Husruiner vidne om, at denne Ø, thi det er egentlig kun een Ø med et Par smaa Skjær, tidligere har været beboet. Bjergarten er Gnejs, gjennem hvis højeste Punkt der gaar en mægtig Diabasgang i Retningen SSØ. til NNV., som kan forfølges paa begge Sider af Fjorden.

Den 29de April rejste jeg fra Umanak for at undersøge Torsukataks Bræ; men paa Grund af Sne og Regn maatte vi

vente et Par Dage ved Ikerasak, saa at vi først den 2den Maj kom til Udstedet Kekertak i Vajgat. Vejen over Nugsuaks-Halvøen gaar i Almindelighed fra Umanaks-Fjorden op gjennem Elven paa Østsiden af Kistefjeldet, Igdlerfiusak, derpaa jævnt op over et forholdsvis fladt Terræn med en Del mindre Søer, som ligge i en Højde af c. 1600′ (500 M.). Herfra snor den sig op over Vest- og Sydsiden af den nedre Del af Majorkarsuatsiak-Fjeldet, hvorfra der haves en fortrinlig Udsigt over Søen Tasek ujordlek og Bræerne paa dennes Sydside. Her naaer Slæderouten sin største Højde, 2170′ (680 M.) og gaar stejlt ned mod Dalen, hvori Søen Tasersuak ligger; derpaa stiger Terrænnet igjen noget, for endelig at sænke sig temmelig stejlt over Terrasser ned mod Tasiusak. Jeg havde ønsket fra Kekertak at kjøre til Torsukataks Bræ ad Fjorden og hjem over Søen Tasersuak, for at se saa meget af Egnen som muligt. Johan Willumsen, der dengang boede ved Itivdliarsuk og var fortrolig med Isen i Torsukatak som ingen anden, turde dog ikke paatage sig at kjøre ad denne saa sent paa Aaret, derimod var han villig til at kjøre over Tasersuak. I Tasiusaks Nordøst-Hjørne kjørte vi saa op paa Land over et Par stejle Terrasser og over nogle mindre Søer og Elve ned paa Tasersuak, hvis Vandflade ligger i en Højde af 240′ (75 M.). Denne Sø var bedækket med et flere Fod dybt Snelag; men heldigvis frøs det — 24°.6 C. den Nat, vi passerede den, saa at Slæderne med Lethed foer hen derover, medens vi sank i til midt paa Livet, naar vi løb bag efter for at faae Varme i Kroppen. Ved Nuk opsloge vi Telt, hvorfra jeg gik til den nordligste Arm af Bræen og maalte dens Bevægelse, ligesom jeg ogsaa søgte at bestemme saavel Nunatakkernes som i det hele taget Kysternes Beliggenhed.

Paa Næsset Ingnerisat, lidt Øst for Nuk, findes mange Grave, der hidrøre fra, at Grønlænderne i ældre Tid stode i Telt her om Foraaret og Sommeren, dels for Rensjagtens, dels for Sælfangstens Skyld. I Kajak, ja endog i Konebaad skulle de, efter Sigende, dengang kunne gaa til den nordligste af Nuna-

takkerne og der slaa spraglede Sælhundeunger, der krøbe op paa Klipperne, hvorfor denne Nunatak endnu hedder «den spraglede Sælhundeunge» (kassigiap ernivia). Strax efterat Fjorden om Foraaret efter Isbruddet har «skudt ud», kan man endnu med Konebaad gaa til Nuk; men vistnok yderst sjeldent ere Forholdene saa gunstige, at en Kajak kan komme til den ovennævnte Nunatak.

Den første Dag, da jeg besøgte Bræen, kalvede de to nordligste Arme kun en enkelt Gang. Vi fik nu imidlertid Regn og Tøvejr i et Par Dage, og da jeg den sidste Dag i varmt Sommervejr besøgte Bræen, kalvede begge Arme hyppigt og stærkt. Efterat jeg var bleven færdig med Maalingerne, erklærede Johan Willumsen, at Tasersuak oven paa den megen Regn og Sne rimeligvis var i en saadan Tilstand, at vi umuligt kunde arbejde os over den; han vidste derfor ikke andet Raad, end at forsøge paa at kjøre ad Fjordisen, uagtet ogsaa denne naturligvis havde lidt meget i de senere Dage. Vi ventede da til henad Aften, for at det muligt skulde blive lidt kjøligt, og, takket være min Kusks Dygtighed, lykkedes det os ogsaa at naa Itivdliarsuk, uagtet vi maatte passere utallige Revner og aabne Steder.

Strax efterat vi vare komne dertil, øsregnede det en hel Dag, og næste Dag var der fuldstændig aabent Vande. Medens der altsaa var «Sommer» i Vajgat, var det ganske ejendommeligt den 11te Maj at komme ned paa Umanaks-Fjorden, hvor Isen endnu var sikker. Imidlertid var Sneen forsvunden paa den Side af Fjeldene, der vendte mod Syd, ligesom den ogsaa var borte fra Isen, der var saa spejlblank, at Slæderne svejende foer efter Hundene, som pludselig syntes at glemme de store Anstrængelser, den dybe Tøsne paa Fjeldene havde voldt dem, og i fuldt Løb ilede de ad Ikerasak.

Jeg havde haabet endnu engang at kunne naa ind til Store Karajaks-Bræ paa Islæget; men ved Ikerasak traf jeg Grønlænderne fra Karajak-Huset, der nu stode i Telt ved Akuliaruser-

suak, da Fjorden var saa opskaaren af Strømmen og saa fuld af Revner paa Grund af Bræens hyppige Kalvninger, at den ikke mere var til at befare.

Da den nordlige Del af Umanaks-Fjorden ligesom ogsaa Karrats-Fjorden høre til de Steder, hvor Isen sidst gaar bort, afrejste jeg den 17de Maj direkte til Igdlorsuit og derfra med friske Slæder til Øen Karrat for at trænge ind i Kangerdluks-Isfjord. Denne var imidlertid nu saa opskaaren og fuld af Revner, ligesom der ogsaa paa de fleste Steder var saameget Vand over Isen, at det gik op over Slæderne. Halvt vadende og halvt sejlende paa Slæderne naaede vi kun et kort Stykke indenfor Mundingen, hvor vi opsloge Telt, og hvor jeg fik Lejlighed til at bestemme saa nogenlunde denne Fjords Beliggenhed og Form. Da vi kom tilbage til Karrat, erfarede jeg af de derværende Grønlændere, at der nu var aabent Vand ved Uperniviks-Næsset, saa at der ikke var Tale om at komme tilbage Vest om Uperniviks Ø. Skulde jeg naa Umanak, maatte det være østenom, og en af Grønlænderne erklærede sig ogsaa villig til at vise Vej; men, da vi naaede Sundet Pa, var der, saavidt vi kunde se for Taage, aabent Vande overalt, og der var altsaa ikke andet at gjøre end at gaa til Igdlorsuik, hvor Grønlændere, der fangede fra Iskanten, fortalte, at hele Fjorden var aaben til Kaersut. Da Isen endnu laa fast i Karrats-Fjorden, gjorde jeg en Tur rundt om Øen Kekertarsuak, hvorved jeg fik Lejlighed til at bestemme denne Øs og dens Omgivelsers Beliggenhed, ligesom jeg ogsaa besøgte Ubekjendt Eilands nordligste Punkt, Ingia, og endvidere Nakerdluk. Da Slædeturene ophørte paa Grund af, at Isen var raadden og opskaaren, maatte jeg indskrænke mine Undersøgelser til Udstedets nærmeste Omegn, hvis Højder jeg besteg. Dog blev Udbyttet ikke stort paa Grund af det dybe Lag Tøsne, der skjulte Kløfterne og besværliggjorte Fjeldvandringerne i høj Grad.

Først den 21de Juni aabnede Isen sig saameget ud for Igdlorsuit, at vi i Konebaad kunde slippe igjennem en Rende over til Uperniviks-Næsset. Her tilbragte jeg de næste tre Dage

med Undersøgelse af de kulførende Dannelser. Den 25de Juni var endelig Isen mellem Ubekjendt Eiland og Svartenhuks-Halvø begyndt at komme i Drift, og vi ilede derfor tilbage til Igdlorsuit, hvorfra vi den 27de ikke uden Besvær arbejdede os igjennem Isen til Ulugsat paa Svartenhuks-Halvø. Næste Dag maatte vi rejse Telt ved Ekutat, da der udenfor findes en stor Isfjeldsbanke, der idetmindste strækker sig en Mil ud fra Kysten, og imellem denne og Isfjeldene laa Isen endnu fast. Ved at gaa snart udenom, snart imellem Fjeldene, der hyppigt kalvede i det varme Vejr, naaede vi den 30te udfor Tartusak-Bugten, der saavelsom Arfertuarsuk endnu vare tillagte, og fik endelig opslaaet Telt midt imellem dem ved Kugsinek. I Tartusak-Bugten er for nogle Aar siden bygget et Hus for Hundepostens Skyld mellem Upernivik og Umanak; men da det ligger afvejen, benyttes det ikke. Efter Sigende have Isbjørnene huseret stærkt i det, og i Kikkert kunde man se, at saavel Døren som Vinduet stode aabne.

I en tyk Norden-Taage passerede vi den 2den Juli Cap Granstown, Kinivik, da Grønlænderne gjerne foretrække en saadan Taage, naar de sætte over en Fjord eller gaa udenom en stejl, utilgjængelig Kyst, da det plejer at være Stille, saalænge denne Taage varer. Derfor saae jeg desto værre ikke meget af denne stejle Kyst, der er henved 3 Mil lang og 1500—2000 Fod høj, og vi maatte desuden holde os noget ude fra den, dels paa Grund af, at en stor Mængde Isfjelde endnu vare forbundne med Kysten ved Havisen, ligesom ved Ekutat, dels paa Grund af mægtige Vandfald, der styrtede ud over den lodrette Væg og ofte medførte store Klippestykker. De mange Isfjeldes Beliggenhed tydede paa, hvad man ellers ikke skulde vente ved en saa stejl Kyst, at Vandet maa være grundt langt ud. (Et Sted staar der i Stranden en 2—300 Fod høj, spids Basaltpyramide, der af Grønlænderne kaldes Asungasungak.) Naar Isfoden er borte, kan en Konebaad et Par Steder føres paa Land, som paa SØ.-Odden, hvor der er en gammel Telt-

plads, og ved Kinivik korna, hvor en større Dal gaar op i Landet. Paa det sidste Sted fandtes fire Husruiner, og oppe paa en flad Mark tre Grave, der ikke, som de sædvanlige, bestode af en lille Stensætning, men Ligene vare jordede, og Graven betegnet ved en lille elliptisk Brolægning af smaa Sten. Grønlænderne paastode desuagtet, at Gravene vare eskimoiske. Først ved Narsak lykkedes det os at komme i Land, da Iskanten der var borte paa en længere Strækning.

Da jeg har beskjæftiget mig meget med at undersøge eskimoiske Grave, benytter jeg her Lejligheden til at meddele det væsentligste af de derved indvundne Resultater. Paa Grund af direkte Opfordring fra Etatsraad Steenstrup og nu afdøde Professor anatomiæ Schmidt har jeg paa mine forskjellige Rejser indsamlet c. 130 grønlandske Cranier, ligesom jeg ogsaa i og ved Gravene har indsamlet eskimoiske Oldsager. Herved har jeg havt Lejlighed til at aabne og undersøge en stor Mængde ældre Grave, især i Nord-Grønland. Disse Grave findes i Reglen i de Stenskred, der ere nærmest Hus- eller Teltpladsen; men, er der intet saadant i Nærheden, ere Ligene ofte førte et langt Stykke, ja undertiden til ikke ubetydelige Højder op paa Fjeldene. Saaledes ved Nakerdluk paa Ubekjendt Eiland, hvor der forøvrigt ikke mangler Sten i Nærheden. Husene ligge der, som sædvanligt, nede ved Vandet, men Gravene, i det mindste de, jeg saae, findes oppe paa den c. 640 Fod (200 M.) høje Basaltskrænt oven over, hvortil der kun fører en temmelig stejl Sti. Undertiden findes Gravene enkeltvis, eller flere sammenbyggede, frit paa Fjeldskraaningerne, ligesom de ogsaa undertiden ere byggede opad den faste Klippe, f. Ex. ved en fritstaaende Basaltgang, som da danner den ene Side af Graven; men endnu oftere ere de opførte i og paa Stenskredene, hvor de da let kunne oversees, ligesom de ogsaa ikke sjeldent findes i lave Klippehuler. I Syd-Grønland have Grønlænderne undertiden benyttet Stenene af de

gamle nordiske Ruiner og anbragt Gravene enten opad en Side eller i et Hjørne af en af disse.

Bygningsmaaden er meget simpel. Undertiden er der lagt flade Sten i Bunden, men oftest er kun den naturlige Klippe eller Jordoverflade benyttet. En Række store Sten ere dernæst satte paa Kant og danne som oftest en Rektangel; men undertiden er Rummet kvadratisk eller endog næsten rundt. Herpaa er der saa lagt lange, flade Sten og derover i Reglen igjen en Dynge mindre Sten. Hvor Stenene ikke have været lange nok til Dæksten, finder man et Slags Bjælkelag af Træstykker og Renshorn, der tjene til Støtte for de overliggende Sten. Grønlænderne sige forøvrigt, at Liget blev baaret til Graven paa disse «Bjælker», noget, der ogsaa bestyrkes ved, at saadanne Træstykker og Renshorn undertiden findes stukne ind mellem Gravenes Sten hist og her. Der er ikke Tale om, at Gravene ligge i nogen bestemt Retning, kun Forholdene, nemlig den faste Klippe, naar de ere byggede opad en saadan, eller Jordoverfladens Fald synes at have været det ene afgjørende. Hvad Størrelsen af de anvendte Sten angaar, da er der megen Forskjel; saaledes ere enkelte Grave, navnlig til Børn, opførte af saa smaa og faa Sten, at det er øjensynligt, at selv Ræve have kunnet skaffe sig Adgang til dem, medens andre ere opførte af større Sten, saa at endog to Mand kunne have Besvær nok med at borttage en enkelt af Dækstenene. Størrelsen af Gravene er ogsaa meget forskjellig; enkelte ere nemlig smaa og lave, og man undres over, at et Lig har kunnet ligge deri, medens andre ere saa dybe og store, at man ikke, som sædvanligt, kan naa Gjenstandene med Armen, men maa lade sig glide ned deri som i en Kjælder.

Antallet af de i den enkelte Grav nedlagte Lig kan ogsaa være meget forskjelligt; dog er et eller to det almindelige (i sidste Tilfælde ofte et af hvert Kjøn), og det er øjensynligt, at nogle af Gravene maa have været aabnede flere Gange, og at Ligene ere an-

bragte deri uden Hensyn til de tidligere nedlagte. I en Grav, hvis indvendige Længde var 4', Brede og Højde 2', talte jeg saaledes 13 Cranier af Voxne og 2 af Børn. Med Hensyn til Maaden, hvorpaa Ligene ere nedlagte i Gravene, da ligge nogle helt udstrakte, andre med Skinnebenene op under Laarene [1]), og mange findes i siddende Stilling med Knæerne trukne op under Brystet. Hvor dette sidste har været Tilfældet, indtræder det Forhold, som man ofte hører fremhævet som en Mærkelighed, nemlig at man ikke kan finde Underkjæberne til Hovederne. Dette hidrører imidlertid fra, at, naar det opretsiddende Lig forraadner, falder Hovedet ned og ruller ofte hen i den anden Ende af Graven, medens Underkjæben falder lige ned mellem de andre Ben og derfor enten kommer til at ligge langt fra Hovedet og faar et andet Udseende end dette, eller ogsaa raadner lettere, da den bliver i Forbindelse med Kroppen. Har der saaledes siddet flere Lig i een Grav, kan det ofte være vanskeligt at finde de til Hovederne svarende Underkjæber. Man maa da sammenligne Tændernes Slidflader; thi som oftest passe de ikke sammen, da Underkjæbens Bue i Reglen har udvidet sig noget. En Aldersforskjel mellem de Grave, hvori Ligene have ligget ned, og dem, hvori de have siddet oppe, har jeg ved Hjælp af Oldsagerne ikke kunnet finde. I en Grav ved Ekaluit ved Ikerasak i Umanaks-Fjorden, hvori jeg ikke fandt et eneste Stykke, der kunde hidrøre fra Europæerne, men hvor der kun fandtes Ben- og Stenredskaber, hvoriblandt de ejendommelige Benknive med indlagte Jernskiver i Randen, samt Materialet hertil, nemlig Basaltstykker med Kugler af gedigent Jern, laa Liget udstrakt. Hvor der er Skindstykker tilbage, kan man se, at Ligene enten

---

[1]) Se Hans Egedes »Perlustration« S. 83: »de næste Slægtninger tage og bære ham bort og begrave ham udi en Grav, sammenkast af Steene; Der under legger de ham, iført i sine beste Klæder og vel indsvøbt udi Rinsdyrs, eller Sælhunde Skind, med Hælene under hans Bag.« Se ogsaa Cranz, S. 300. — At Grønlænderne have lagt et Hundehoved i Børnegravene, hvilket er omtalt af Egede, Cranz og Giesecke, har jeg aldrig seet.

have været indsyede i Sæl- eller Renskind. En enkelt Gang har jeg fundet to voxne Lig indsyede i et og samme Skind, og i en anden Grav fandt jeg to Lig liggende ved Siden af hinanden, og et tredie oven paa dem, saaledes at dette hvilede halvt paa hver af de to nederste. Af og til finder man i en Grav en Mængde Hoveder uden, endog tilnærmelsesvis, det tilsvarende Antal Knogler, og man fristes da til at antage, at det ligefrem er Rester af gamle Grave, der her ere samlede paa eet Sted. Dog maa man være forsigtig i sine Slutninger angaaende Grave, der se ud til at kunne være forstyrrede, da jo eskimoiske Grave i en lang Aarrække have været Gjenstand for Plyndring for Craniernes og navnlig for Oldsagernes Skyld. Ogsaa Isbjørne have forstyrret ikke faa Grave, navnlig paa Diskos og Svartenhuks-Halvøens Vestside.

Et ejendommeligt Forhold er det, at man undertiden finder Grave, der omhyggelig ere lukkede, men hvori der øjensynlig aldrig har været nedlagt noget Lig. Ere saadanne Grave byggede til Erindring om En, der er bleven borte, eller have Eskimoerne bygget Grave til sig selv, førend de ere døde, og saa ikke faaet Brug for dem? Disse tomme Grave maa naturligvis ikke forvexles med «Kjødgrave», hvori Grønlænderne enten gjemme det ferske Kjød, som de ikke strax kunne spise, eller ogsaa undertiden det tørrede Kjød. Af disse sidste «Grave», der forøvrigt iblandt andet adskille sig fra de egentlige Grave ved at være næsten runde, foruden at de naturligvis ingen Skeletdele indeholde og i Reglen ere aabne, findes der mange ved Husene, i Klippehulerne eller i hævede Havstokke paa de gode Foraarsfangepladser.

Endnu turde omtales en Begravelsesmaade, som Grønlænderne bruge, især naar hele Befolkningen i et Hus er død af en smitsom Sygdom, nemlig at lade Ligene blive i Huset og kun styrte Taget ned deri. Ved Igdlorsuit paa Ubekjendt Eiland, hvor en pestagtig Sygdom i Fyrrerne havde bortrevet hele Befolkningen, har jeg seet et saadant sammenstyrtet Hus, hvori

Ligene endnu laa. Graah beretter fra Øst-Grønland, at de Indfødte der sænke deres Døde i Havet. I Vest-Grønland har jeg ikke hørt tale om denne Begravelsesmaade; men de forholdsvis faa ældre Grave, der findes i Syd-Grønland paa Vestsiden, imod hvad der findes længere mod Nord, kunde dog maaske antyde, at denne Maade at fjerne Ligene paa ogsaa kan have været anvendt der.

De Brugsgjenstande og Redskaber, der ere nedlagte ved Ligene, findes enten løse eller nedlagte i Æsker eller Smaaspande, dels af Træ, dels af Hvalbarder, og de findes enten i selve Gravene eller indstukne imellem Stenene i disse, endnu oftere i en lille Tilbygning paa Siden af dem eller endelig, naar der er mange Gjenstande, i en selvstændig gravlignende Bygning. Enkelte længere Gjenstande, saasom Buer, Pile og Harpunstokke, findes ofte indstukne i Klipperevner i Nærheden af Graven. En enkelt Gang fandt vi en Kajakfangers Redskaber i en enligt liggende, gravlignende Bygning; men selve Graven kunde vi ikke finde, saa at den Tanke laa nær, at Manden muligvis var forulykket, men hans Redskaber maaske drevne i Land. De Gjenstande, der ere nedlagte ved Ligene, rette sig naturligvis efter, om det har været en Mand eller en Kvinde; men da der, som ovenfor nævnt, ofte er nedlagt flere Lig, baade mandlige og kvindelige, i een Grav, er det naturligt, at der dels i Gravene, dels i de smaa Tilbygninger, eller endelig løst indstukne mellem Stenene findes Redskaber, der have tilhørt begge Kjøn. I Børnegravene findes Legetøj, saasom smaa Kajakker, Hundeslæder, Lamper og menneskelignende Figurer, skaarne i Træ eller Vægsten. (Se Graahs Afbildninger paa Tab. VIII i hans Rejse til Grønlands Østkyst.)

Andre vigtige Findesteder for gamle eskimoiske Redskaber ere Teltpladserne, Husresterne og navnlig Kjøkkenmøddingerne. Disse sidste have ikke alene Betydning, fordi man deri finder Benene og Skallerne af de Dyr, der have tjent til Næring, men ogsaa fordi man der finder mere eller mindre opslidte og kas-

serede Gjenstande, altsaa Ting, hvorfra man kan slutte sig til Maaden, hvorpaa de have været anvendte, medens det, der findes i Gravene, ofte er ubrugte eller ved Nedlægningen brugelige Ting. Hertil kommer endnu, at den ejendommelige, af gammel Spæk og Tran gjennemtrængte Masse, der indeslutter Gjenstandene i Kjøkkenmøddingerne, bevarer dem godt mod Forraadnelse og Hensmuldren. I Stranden ved Teltpladser og Husrester, der nu bortvaskes af Højvande eller af Grønlænderne bortskjæres som Tørv, finder man endelig ofte store Masser af Stenredskaber, saasom Pilespidser, «Skrabere» og Flækker. Saaledes er Udstedet Kekertak i Vajgat bekjendt for den store Mængde Stenredskaber, som der ere fundne og endnu hvert Aar findes af Børnene ved Stranden. Lignende Steder ere Sermermiut ved Jakobshavn og Tørveøen ved Umanak.

Uagtet jeg ikke her skal gaa nærmere ind paa Beskrivelsen af de gamle eskimoiske Efterladenskaber, maa jeg dog omtale de store flade Sten, hvorpaa der i Reglen ligger en mindre, afrundet Sten, som kaldes «Angakok-Sten», idet Grønlænderne berette, at den, der i sin Tid ønskede at blive Angakok, satte sig ved en saadan Sten og drejede den lille rundt paa den store, samtidig med at han kaldte paa Tornarsuk, Aandernes Fyrste. (Smlgn. Egedes «Perlustration» S. 110). Stenene ligge afsides og ere flade, en 6—8 Kvadratfod store. Jeg har seet to, een i en Hule ved Udstedet Ikerasak i Umanaks-Fjorden og een i en Dal ved Nusak i Vajgat. Paa den ene laa en haandstor Sten, medens den, der har ligget paa den anden, i sin Tid skal være borttaget og muligvis afleveret til et af Museerne.

Fra Narsak til Svartenhuk er, som Navnet antyder, Landet fladt, idet Fjeldene, der forøvrigt ere lave, c. 1600 Fod (500 M.) høje, trække sig tilbage med et $^1/_2$—$^3/_4$ Mil bredt og væsentligst af parallele Havstokke bestaaende, græsbevoxet Underland foran. Imellem Havstokkene findes lave, side Strækninger, saa

at det hele minder om Rimmerne og Dopperne i det nordlige Jylland. Disse Havstokke støtte sig til lave, fremstaaende Basaltpartier.

Udfor Kysten maa der være meget lavt Vand; thi ganske smaa Isfjelde stode her paa Grund indtil over 1 Mil ude. Imellem Narsak og Svartenhuk ligger Bugten Maligiak, ogsaa kaldet Svartenhavn, og da der har været en Del Tvivl om, hvorvidt den kunde egne sig til Nødhavn eller ikke[1]), opmaalte og oploddede jeg den, saavidt Tiden tillod det (Se Tav. III S. 4).[2]) Resultatet var, at der synes at være temmelig lidt Vand i Havnen ved Lavvande; men, da Indsejlingen maa antages at være ren, tvivler jeg ikke om, at et Skib, der ikke stikker meget dybt, i Nødstilfælde maa kunne ligge der. Uagtet Sydvesten staar lige paa, kan der dog næppe rejse sig nogen videre Sø i Havnen, dels paa Grund af at Vandet er saa lavt langt ud, og dels paa Grund af de mange Isfjelde, der vist som oftest staa der udenfor. Hvorvidt imidlertid «Sydosten», der maa antages at blæse ud af Dalen, hvori Bugten fortsætter sig, vil være til Hinder for, at et Skib kan ligge der, tør jeg ikke afgjøre. Som Forholdene ere for Øjeblikket, vil jo imidlertid ogsaa et Skib kun søge derind, naar det er nødt dertil. Paa Sydsiden af Maligiak-Bugten er der bygget et Hus for Hundepostens Skyld, ligesom ved Tartusak. Det er forsynet med Kakkelovn, Lampe, Lys, Kul, Tran og Hundefoder. Medens Huset ved Tartusak ikke benyttes, da det ligger afvejen og burde have ligget paa Kinivikodden, saa benyttes derimod Huset her, da det ligger bekvemt baade i det Tilfælde, at man skal udenom Svartenhuk eller, naar dette er ugjørligt paa Grund af Skrueis, igjennem Migdlorfik eller Amitsok, hvorfra man da i Reglen kommer ud i Maligiak-Bugten. Dog skal man ogsaa kunne fortsætte over Land til Arfertuarsuk. Maligiak synes i tidligere

---

[1] Se Graah: Beskrivelse til det voxende Situationskaart over Grønland, 1825. S. 25.

[2]) Originalkaartet, som jeg har optaget over Maligiak-Bugten, er afgivet til det Kgl. Søkaart-Archiv.

Tid kun at have været benyttet til Foraars- og Sommerfangst, thi der findes kun Teltpladser og Grave, men ingen Husrester.

Paa Nordsiden af Maligiak-Bugten strækker sig Svartenhuk (paa grønlandsk kaldet Sigguk, Næbet) omtrent 1 Mil ud i V.t.N. som en stejl og utilgjængelig Basaltvæg, der er c. 13—1600 Fod (4—500 M.) høj. Derfra drejer Kysten mod NØ. henimod Bugten Migdlorfik. Ogsaa Svartenhuk passerede vi i tyk Taage, og Forholdene vare forøvrigt de samme som ved Kinivik, idet vi ogsaa her, dels paa Grund af mægtige Vandfald, dels paa Grund af fastfrosne Isfjelde, maatte holde os noget ude fra Kysten. Nord for Migdlorfik gaar en anden, mere fjordlignende Bugt, Amitsok (amipok betyder smal), ind i Landet, hvorfra man om Foraaret skal kunne kjøre over Halvøen til Umivit. Om Sommeren siges denne Vej ikke at være passabel paa Grund af store Elve. For nogle Aar siden blev det forsøgt at faae Grønlændere til at bo ved Mundingen af Amitsok; men Fangsten var saa ringe, at de maatte spise Skindet paa Konebaaden og nær ikke vare komne tilbage til Søndre Upernivik.

Den c. 8 Mil dybe Fjord Umiarfik, om hvis Existens jeg indtil da havde været fuldkommen uvidende, minder saavel i Brede som i Længde og Retning om Uvkusigsat-Fjorden, men har dog et ganske andet lyst og venligt Udseende end denne, hvilket hidrører fra, at Kysterne overalt ere flade og tildels bevoxede. I den ydre Del er Trappen ene herskende, men omtrent i Midten, ved Kornok, træder pludselig paa begge Fjordsider lave Gnejskuller frem i Stranden, medens Trappen træder tilbage og danner Højfjeldene, og i den inderste Del af Fjorden bestaa de lavere Fjelde alle af Gnejs. Saavel fra Svartenhuks- som fra Ingnerits-Halvø komme enkelte Bræer ned fra Højfjeldene, men ingen af dem naa Vandfladen. I Retningen af det inderste af Fjorden findes den c. 1 Mil lange Sø Tasersuak, der den 15de Juli endnu var bedækket med Is, og kun langs Bredderne saaes aabent Vand. Medens vi ifjor paa samme Tid færdedes paa Fjeldene mellem Umiarfik og Uvkusigsat,

som da vare næsten fri for Sne, saa maatte Rensjægerne fra Søndre-Upernivik, der med Familier stode i Telt her i Kingua, nu vende tilbage uden Fangst, da de ikke kunde komme frem paa Grund af store Snemasser.

Hidtil havde mine Folk holdt sig raske, saalænge de ikke vare komne i Berøring med andre Grønlændere; men her bleve de smittede af Hoste og Sting, og det Liv, hvormed Rejsen hidtil var gaaet, var for de Flestes Vedkommende pludselig forbi. Dertil kom, at den Mængde Grønlændere, vi her traf, vare næsten fuldstændig blottede for Fødemidler, da de intet havde fanget, og mine Folk, der medførte flere Sælhunde, delte strax med dem. Den fra Igdlorsuit medførte Proviant var imidlertid næsten forbi, og paa en stor Del af Rejsen havde vi levet af, hvad Grønlænderne fangede. Paa Grund af det gode Vejr var dette ogsaa hidtil gaaet godt; thi vi fik baade Rensdyr, Sælhunde og Fugle, ja, undertiden havde vi saa meget Kjød, at det blev fordærvet. Da vi gik ind i Umiarfik, kastede saaledes Grønlænderne en hel, men mindre frisk Sælhund op paa Stranden med en spøgende Bemærkning om, at Rævene ogsaa skulde have noget. Paa Udrejsen af Fjorden fik vi imidlertid Storm og Regn, saa at vi bleve forsinkede og fangede intet. Det kneb da med Provianten, og Sælhunden, der nu var raadden, men heldigvis ikke fortæret af Rævene, blev opsøgt og spist næsten raa, da det uafbrudte Regnvejr hindrede Grønlænderne i at faae Kjødet kogt.

Endskjøndt det havde været min Hensigt at undersøge Ingnerit-Fjorden, førend jeg gik til Udstedet Søndre-Upernivik, saa maatte vi dog søge dertil, saasnart vi kunde passere Kangarsuk, og ankom der gjennemvaade den 21de Juli. Næste Dag blev Vejret bedre, saa at jeg kunde foretage de nødvendige Observationer og Maalinger for at faae Udstedet og dets Omgivelser bestemte. Den 23de afrejste vi til Ingnerit-Fjorden. Her paadrog jeg mig en Upasselighed, rimeligvis ved at sidde i Vand, da jeg bag paa en Kajak lod mig bugsere Fjorden rundt for at undersøge dens Kyster. Derved forhindredes jeg fra at faae

Kysten undersøgt mellem Ingnerit og Amitsuarsuk. Den sidste Fjords Beliggenhed fik jeg dog saa nogenlunde bestemt. Den 27de Juli kom vi til Prøven, og to Dage efter afrejste vi til Ekaluarsuit i Laxefjorden, hvorfra jeg gjorde en Tur henimod Uvkusigsat, for at faae et Overblik over Terrænet mellem disse to Fjorde, og endskjønt jeg nok tror, at Kaartet over denne Egn er rigtigt i sine Hovedtræk, lykkedes det mig dog ikke at faae det Overblik, jeg havde ønsket, paa Grund af det couperede Terræn.

Flere af mine Folk vare nu saa medtagne af Forkjølelse (Hoste og Sting), at Rejsen kun gik langsomt tilbage til Prøven. Da en af dem her blev farlig syg, og «Nordlyset» laa sejlfærdigt, hvormed Pastor Rasmussen skulde afgaa til Godhavn, efterkom jeg med Glæde hans Opfordring til at følge med, da han i saa Fald for min Skyld vilde lade sig landsætte ved Nugsuak. Kaptajn Moberg gik beredvillig ind paa Forslaget, og jeg undgik derved med mine syge Folk at forsøge at komme tilbage til Igdlorsuit ad den lange, ubeboede Kyststrækning udenom Svartenhuk og Kinivik. Vi forlode Prøven den 5te August, og, da det den 7de om Aftenen, omtrent udfor Nugsuak, blev stille, gik vi fra Borde i en Afstand af 3 eller 4 Mil fra Kysten og vare saa heldige efter 6 Timers anstrængende Roning at naa Udstedet, kort førend en stiv Kuling af Norden begyndte at blæse op. Foruden den ene af mine Folk, der stadig blev daarligere, blev en til ogsaa temmelig syg, og de andre, der paa en enkelt Undtagelse nær alle vare mere eller mindre angrebne, begyndte at tale om, at de ikke kunde gaa videre, førend de alle bleve raske. Heldigvis blev det den næste Dag fuldstændig blikstille, og det lykkedes mig derfor at overtale de mindre angrebne til at gaa videre. Til de syge blev der redet et Leje i Baaden, og vi andre skiftedes til at ro. Den næste Dag kom vi til Niakornat. Her maatte jeg lade Konebaaden blive, da det var umuligt at faae den roet over til Ubekjendt Eiland, men Kjøbmand Cortzen var saa venlig at laane mig sin Slup og at skaffe mig en rask Besætning,

hvorefter vi den 13de August ankom til Igdlorsuit i en temmelig ynkelig Forfatning. En maatte bæres i Land fra Baaden, og to kunde kun ved Hjælp vakle derfra. Den glade Jubel, hvormed Grønlænderne ellers byde de Tilbagevendende velkommen efter en saa lang Tur, forstummede, da de saae os.[1])

Da det allerede var sent paa Sommeren, og jeg havde bestemt at bestige Kilertinguak ved Umanak, ligesom ogsaa at gjøre en Tur ind paa Nugsuaks Halvø, hvilket maatte ske, før der faldt Sne paa Fjeldene, ilede jeg tilbage over Niakornat til Umanak, hvortil jeg kom den 18de August. Paa Vejen undersøgte jeg dog foreløbigt Trachytgangene paa Sydenden af Ubekjendt Eiland, ligesom jeg ogsaa gjorde mig bekjendt med Forekomsten af den store Mængde, men desto værre kun i ringe Grad forsteningsførende Kalkconcretioner, der findes i Elvlejerne ved Niakornat og Øst derfor. Forskjellige Arbejder holdt mig tilbage ved Umanak til den 22de August, da jeg tog over til Sarfarfik. Paa Grund af Taage maatte jeg imidlertid vente til næste Dags Aften med at bestige Kilertinguak, hvis Top vi naaede efter fem Timers Gang just som Solen dukkede op over Ishorizonten. Kilertinguak har en Højde af 6250 Fod (1950 M.) og er det højeste Punkt, der er besteget paa Grønlands Vestkyst[2]). Jeg fik dog ikke det Overblik, jeg havde ventet, da Landet paa Nordsiden af Fjorden var skjult af Taage, og Taagemassen trak hen over Nugsuaks-Halvø og faldt ned som Sne paa Toppen af Kilertinguak, hvor Temperaturen var —1°.2 C.

---

[1]) Ingen nulevende Grønlænder har i Konebaad eller Kajak rejst udenom Svartenhuks-Halvø, og jeg skylder derfor min flinke Besætning, særligt Styreren, Nord-Grønlands dristigste Bjørnejæger, Otto, min bedste Tak for den Villighed, hvormed de gik ind paa at føre mig denne usædvanlige Tur, og for den mageløse Omhyggelighed og Tjenstvillighed, de viste, selv efterat Sygdommen havde berøvet dem Kræfterne og tildels Modet. De, der vare mindre angrebne, kom sig heldigvis snart efter Hjemkomsten; kun een, Semuk, der var haardest medtaget, kom sig først langt ud paa Efteraaret.

[2]) Saavidt man veed, er dette Fjeld kun besteget een Gang før, nemlig af Whymper i 1872. (Dagbladet for 1872, Nr. 279.)

Ind over Nugsuaks-Halvø var Udsigten stærkt begrændset af de mange Fjeldtoppe, der vare højere end den, jeg stod paa, men over Indlandsisen var Himlen derimod klar, og man havde en vid Udsigt ud over dens umaadelige, tilsyneladende svagt bølgede og mod Øst jævnt stigende Overflade.

Fra Sarfarfik rejste vi langs Kysten mod Sydøst, idet jeg paa Vejen undersøgte de derværende Bræer. Fra Ekaluit gik jeg dernæst med 4 Grønlændere langs Elvlejet ind i Landet og rejste Telt ved Foden af Majorkarsuatsiak-Fjeldet, hvis Snemark jeg maalte. Foruden en Tur til Søen Tasek ujordlek gik jeg ad Slæderouten over Majorkarsuatsiak-Fjeldet for mulig at finde en Sø, hvorom der berettes, at den aldrig tøer. Paa Grund af en Misforstaaelse fik jeg imidlertid ikke dette Spørgsmaal afgjort.

Den Sø, der paa denne Vej ligger højest, nemlig 1945 Fod (610 M.), var ikke frossen. En Aften, medens vi opholdt os her ved Majorkarsuatsiak-Fjeldet, kom Grønlænderne pludselig ind til mig i Teltet og fortalte, at nu havde Store Karajaks-Bræen «skudt ud»; thi de havde hørt Bulderet. Da vi befandt os i en Afstand af 4 Mil derfra, vilde jeg først ikke tro dem; men, da vi Dagen efter kom tilbage til Ekaluit, fandt vi Fjorden spærret af Kalvis, og ved Ankomsten til Ikerasak fortaltes der, at de havde havt den sædvanlige stærke Bølgebevægelse eller «Kanel» omtrent samtidig med, at vi havde hørt Lyden. Denne Udskyden maa altsaa være sket i Forbindelse med stærke Kalvninger, siden Lyden derfra kunde høres 4 Mil borte, medens den «Udskyden», som jeg ifjor var Vidne til, skete uden nogensomhelst usædvanlig Kalvning. Hvori denne Forskjel kan have bestaaet, ser jeg mig ikke istand til at oplyse. Paa Grund af, at Isen spærrede Farvandet, maatte vi opholde os ved Ekaluit en Dags Tid, der anvendtes til at undersøge de nærmeste Bræer og de derværende Grave. Ved denne Lejlighed var det, at jeg gjorde det i Afsnittet om Nikkeljern omtalte Fund af 9 Stykker Basalt med Kugler af gedigent Jern[1]).

[1]) Meddelelser om Grønland, IV Hefte, S. 121.

Den 4de September kom vi til Ikerasak, hvor vi paa Grund af Storm og uroligt Vejr maatte blive til den 8de, da vi prøvede paa at gaa ind i Sermilik-Fjorden; men Sydosten tvang os til at opslaa Telt paa Niakornakevsak. Næste Dag naaede vi dog ind i Nærheden af Bræen og foretog en Lodning; men den megen Kalvis og de stadige Kalvninger, der satte høj Sø lige ud til Uilut, i Forbindelse med idelige Snebyger, bevirkede, at jeg besluttede at gaa ind i Sermitdlet for derfra at gaa over Land til Bræen, ligesom ogsaa for derfra at bestige Fjeldet Anek, der lovede en vid Udsigt ud over de mange her i Nærheden af hinanden værende Bræer. Sydosten tvang os dog allerede til at rejse Telt paa Odden Syd for Uilut, og i de næste fire Dage fik vi her en saadan Mængde Sne, at det ikke var muligt at bestige det stejle Anek denne Gang, hvorfor jeg gik tilbage til Umanak den 14de September. Det uafbrudt urolige Vejr holdt mig her bunden til den 23de September, da jeg satte over til Fastlandet for at eftermaale Bevægelsen af de Punkter paa de forskjellige Bræer, jeg paa min Rejse i August havde bestemt. Foruden disse Maalinger, hvis Resultater findes i Afsnittet om Bræerne[1]), havde det været min Hensigt at søge Forsteninger i de kulførende Dannelser til henimod Niakornat; men det fornyede stærke Snefald umuliggjorde denne Plan, saa at jeg den 29de September maatte vende tilbage til Umanak, og dermed afsluttedes Undersøgelsesrejserne for dette Aar.

1880.

I Februar og Marts foretog jeg de første Slæderejser til Bræerne paa Fastlandet mellem Sarfarfik og Umiartorfik for at bestemme deres Bevægelse i Vintermaanederne. Den 3die April afrejste jeg til Satut-Øerne og kom tilbage den 12te efter at have berejst og tildels opmaalt Fjordene Sermilik, Itivdliarsuk,

---

[1]) Anf. St. S. 86—88.

Ingnerit og Torsukatak-Strædet, Nord for Agpat-Øen, ligesom jeg ogsaa havde maalt Bevægelsen i den vestligste af Bræerne i Itivdliarsuk-Fjorden. Den 19de April rejste jeg til Igdlorsuit og derfra Øst og Nord om Kekertarsuak, hvor vi opsloge Telt ved Akuliarusinguak. Det havde været min Hensigt at trænge ind i Isfjorden, som Nord herfor gaar ind ved Sagdliarusek, men paa Grund af at Isen var dækket med Sne, der var gjennemtrængt af Vand, maatte jeg afstaa derfra. Paa en stor Del af Vejen gjennem Tunua havde vi, vadende til midt paa Benene i dette Snesjap, maattet skiftevis gaa foran Hundene for at bane Vej, da disse med deres korte Ben næppe kunde naa Bunden og kunde derfor kun med Anstrængelse og halvt svømmende trække den letbelastede Slæde. Efter at have udhvilet os her ved Akuliarusinguak forsøgte vi at gaa videre; men, vaade til midt paa Livet, maatte vi vende om og søge tilbage gjennem Tunua, hvorpaa vi rejste Telt paa Kekertarsuaks nordøstlige Ende. Efterat jeg havde foretaget en Del Maalinger her, kom vi ad Omveje til Igdlorsuit. Den 27de afrejste jeg igjen og havde ønsket at gaa gjennem Strædet Pa ind i Kangerdlugsuak, men, da Isen der var ufremkommelig, og jeg nødig vilde udmatte Hundene til ingen Nytte, gik vi ind i Kangerdluarsuk til Øen Kekertak. Efter at have opmaalt det indre af Fjorden tilligemed den deri værende Arm af Indlandsisen, der vel er temmelig stor, men kun afgiver smaat Kalvis og ingen Isfjelde, afrejste vi til Øerne Kekertat, Vest for Udstedet Uvkusigsat, og kom den 1ste Maj tilbage til Umanak.

I de nærmest paafølgende Dage besøgte jeg endnu engang Bræerne lige over for paa Fastlandet for at bestemme Bevægelsen i de sidste to Maaneder, ligesom jeg ogsaa afsluttede mine Forsøg og Undersøgelser ved Umanak, som jeg forlod den 11te Maj for over Satut endnu engang at maale Bevægelsen i den vestlige Bræ i Itivdliarsuk-Fjorden. Efter et Besøg i den inderste Del af Karajaks-Fjorden, hvilket dog blev afbrudt af Snestorm, rejste jeg derpaa over Ikerasak over Land til Udstedet Kekertak i Vajgat, hvor vi kom den 16de Maj aldeles drivvaade, da det

skylregnede det meste af Vejen. Paa Grund af det milde Vejr med megen Regn saae det de første Dage, efterat jeg var kommen her, ikke ud til, at jeg skulde faae mit Ønske opfyldt, endnu en Gang at komme til Torsukataks-Bræ; men den 20de fik vi et Par Graders Frost, hvorfor jeg afrejste til Bræen over Søen Tasersuak til Nuk. Efter 2 Dages Forløb rejste vi samme Vej tilbage, og efter et kort Ophold ved Itivdliarsuk for at bestemme dette Steds astronomiske Beliggenhed, hvilket ikke var lykkedes Aaret før, kom vi tilbage til Kekertak, som jeg, da der nu næsten var aabent Vande overalt, forlod samme Aften for paa de bare Klipper og ad smaa Søer over Land at kjøre til Akunak, da baade Is og Sne næsten vare forsvundne. Med en Konebaad kom jeg den 24de Maj til Sarkak, hvor Lieutenant Hammer var kommen et Par Dage før for i Forening med mig at berejse og undersøge Vajgat og Diskos Vestside.

Den 27de Maj rejste vi fra Sarkak langs Kysten mod Nordvest, og da Lieutenant Hammer fra nu af overtog de astronomiske og terrestriske Observationer, beskjæftigede jeg mig udelukkende med geologiske Undersøgelser. Vi anløb forskjellige Steder dels for Forsteningernes, dels for Observationernes Skyld, og satte den 16de Juni fra Ata over Vajgat til Asuk for at undersøge den derværende jernførende Basalt. Over Udstedet Ujaragsugsuk vendte vi tilbage til Sarkak og gik langs Vajgats Nordside til Nusak, hvorved blandt andet den graphit- og jernførende Basalt ved Nuk fandtes.

Her havde vi ogsaa tænkt paa at bestige det 3660 Fod (1150 M.) høje Kakarsuak for at faae et Overblik over den store Dal i Nugsuaks-Halvøens indre, hvis Østende jeg paa mine forskjellige Vandringer til Søerne Tasersuak og Tasek ujordlek kjendte ret godt, men hvis vestlige og midterste Del jeg endnu ikke havde havt Lejlighed til at undersøge. Det urolige Vejr, der i Juli afløste det udmærket smukke Vejr i Juni, forhindrede denne Plans Udførelse, og efterat have ventet her i flere Dage paa Grund af Storm og Regn, benyttede vi en Aften, da Stormen

lagde sig, til at gaa til Nugsuak, hvor vi ankom den 6te Juli, og hvorfra Lieutenant Hammer nu gik til Hareøen, jeg til Niakornat. Hensigten med denne sidste Tur var dels at hente nogle nødvendige Rejserekvisiter og noget Proviant, som jeg, da jeg i Foraaret forlod Umanak paa Hundeslæde, ikke havde kunnet medtage, dels for paa et Sted der i Nærheden, Saviarkat kaldet, at søge efter metallisk Jern i Basalten paa Grund af dette Steds grønlandske Navn, og endelig for at søge Forsteninger i Kalkconcretioner i Elvlejerne der i Nærheden. Den første af disse Opgaver mislykkedes, da jeg ikke fandt metallisk Jern, men paa Grund af Forholdene var det ikke saa underligt; thi i den Dagstid, jeg kunde anvende paa at søge det, regnede det næsten uafbrudt, og hele Tiden var det en saa tyk Taage, at jeg næppe kunde se 10 Skridt foran mig. Den anden Opgave, at søge Forsteninger, lykkedes bedre, idet jeg blandt andet fandt Brudstykker af to Scaphites i Concretionerne, og Oprindelsen af de Ammoniter fra Grønland, der findes i Museets Samlinger fra ældre Tid, er derved klaret. To Gange forsøgte jeg paa denne Tur at komme i Land i Hollænderbugten for at undersøge de derværende kulførende Dannelser (iblandt andre Steder Nordenskiölds Ifsorisok), men begge Forsøg mislykkedes paa Grund af den høje Sø, som det urolige Vejr stadig satte i denne Bugt.

Den 13de Juli kom jeg tilbage til Nugsuak, men først næste Aften kunde vi gaa videre; dog tvang Vinden os til allerede at opslaa Telt ved Natdluarsuk, og jeg benyttede Lejligheden til at samle Forsteninger ved Kugsinek. Efter at være gaaet langs Kysten til Niakornarsuk ved Marrak satte jeg over til Ingnagnak paa Disko, hvortil Lieutenant Hammer samme Dag var kommen efterat have omsejlet og bestemt Hareøens Kyster, indsamlet Forsteninger ved Aumarutigsat og fundet et c. 2 Fod mægtigt Kullag i Basalten paa Øens Sydvestside. Den 19de afrejste vi i Fællesskab til Napasuligsuak og Igdlorpait (de mange Huse), da jeg ventede baade paa Grund af Navnet og paa Grund af

Beretningerne at finde værdifulde Gjenstande i Gravene; men Udbyttet var højst ringe. Baade de 5 à 6 Husruiner og Gravene ligge paa gamle Havstokke, hvoraf den yderste, hvorpaa Husene staa, nu stærkt bortskylles. Her, som paa mange andre Steder af Kysten, stod Iskanten endnu i Slutningen af Juli. Efter at have passeret Avatarpait, et større og to mindre Skjær, der ligge noget over ¼ Mil fra Kysten, og som have Navn af, at de i Frastand ligne Fangeblærer, avatat, opsloge vi Telt ved Igdloluarsuit. Ogsaa her findes Husrester og gamle Grave, men ligesom ved Igdlorpait var Udbyttet i de sidste kun ubetydeligt. De mange Renshorn i Gravene tyde paa, at der tidligere her dreves Jagt paa disse Dyr, som nu synes fuldstændig at være forsvundne, i det mindste fra denne Del af Disko; thi hverken i Nord- eller Mellemfjorden saae vi Sporene af dem. Nugsuaks Grønlændere besøge næsten aarlig dette Sted paa Grund af de mange spraglede Sælhunde, der findes her i Fjorden, og som tildels søge op paa Klipperne.

Paa Nordfjordens Nordside, hvor der er et forholdsvis bredt, tildels bevoxet Underland, findes flere Ruiner, f. Ex. ved Perdlertut (af perdlerpok, sulte ihjel). Blandt Ruinerne var der en, hvor Murene helt vare opbyggede af Sten uden mellemliggende Græstørv, og som derfor mindede om de nordiske Ruiner i Syd-Grønland. Den var omtrent 19 Skridt lang og 8 Skridt bred og syntes at have været delt i 2 eller 3 Rum, der dog ogsaa kunde tydes som to sammenbyggede Huse. I Umanaks-Fjorden har jeg seet lignende, rigtignok kun af eet Rum bestaaende, men ligeledes af Sten helt opbyggede Husmure, der utvivlsomt vare eskimoiske, hvorfor jeg tror, at ogsaa denne Ruin maa betragtes som saadan. I den inderste Del af Nordfjorden udmunde to store Elve, hvorfor Fjorden der er saa lav, at man selv ved Højvande ikke kan naa længere med Konebaad end til den paa Kaartet punkterede Linie, der betegner, hvor langt Fjorden er tør ved Lavvande. Her opsloge vi Telt paa Sydsiden

mellem de to »døde« Bræer. Fra Højlandet paa Sydsiden komme flere Bræer ned, men ingen af dem naa Vandfladen.

Den 25de Juli gik vi ud af Nordfjorden til Nordsiden af den store Bugt Kasingigsat, der fortsætter sig med en stor Dal ind i Landet, og derfra til Odden paa Nordsiden af Mellemfjorden, der maaske af Grønlænderne kaldes Nassat, og som vi kaldte Jernpynten, fordi jeg der fandt faststaaende, jernførende Basalt. Senere fandtes denne Bjergart saavel faststaaende i den inderste Del af Fjorden som ogsaa paa Sydsiden af samme. Mellemfjorden, der baade i Form og Størrelse minder meget om Nordfjorden, ender ligesom denne med et bredt Elvleje og er paa en lang Strækning tør ved Lavvande. En bred Dal, ad hvilken saavel Giesecke som Whymper ere gaaede, fører, som bekjendt, over til Diskofjordens nordvestlige Arm. Efter et Ophold i Laxebugten gik vi til Udstedet Erkigtok i Diskofjorden, hvortil vi kom den 7de August. Dernæst berejste vi denne Fjords to nordlige Arme og gik over Storøen og Kekertak til Odden Maligiak, hvor vi i Bugten Ungorsivik i 3 Dage bleve opholdte af Regn, Sne og Storm. Da vi i det urolige Vejr ikke kunde lægge til Land ved Jernstedet under Blaafjeld, gik vi dertil fra Ungorsivik og toge et lille Telt med. Baaden hentede os saa to Dage efter paa Vejen til Godhavn, hvor vi ankom den 20de August.

Da det blev os meddelt, at Barkskibet »Ceres«, med hvilket vi skulde gaa hjem, laa ved Ritenbenk og ikke vilde komme til at afgaa førend den 4de September, besluttede jeg at benytte Tiden til et Besøg ved Jakobshavns Isfjord for at se, om der her muligvis med Hensyn til Maaden, hvorpaa de største Bræer udmunde i Fjordene, og den deraf afhængige Maade, hvorpaa de knække af, og Isfjeldene derved dannes, skulde være andre Forhold tilstede end de, som jeg hidtil havde havt Lejlighed til at iagttage. Navnlig vilde jeg gjerne se det Forhold, som baade Rink og Helland fremhæve, nemlig at de største Isfjelde skulde være højere end Bræens Rand, noget, jeg aldrig har seet, men

som ogsaa Lieutenant Hammer bekræftede at have iagttaget ved Jakobshavns Isbræ. Da vi over Claushavn vare komne til Kangerdlukasik og havde besteget et Sted, hvorfra vi havde det tilbørlige Overblik over Bræen og Fjorden, saae jeg intet, der tydede paa, at denne Bræ paa denne Tid af Aaret kalvede paa anden Maade end de andre, jeg hidtil havde undersøgt, og navnlig saae jeg ikke et eneste Isfjeld, der i Højde naaede op over den lodrette Rand af Bræens Ende. Tiden og Forholdene tillode ikke andre Maalinger end den af Lieutenant Hammer meddelte (IV, Side 20), hvorved det fandtes, at Midten af den lodrette Rand ragede 189′ op over den ved Foden af samme liggende Kalvis.

Den 3die September kom vi tilbage til Ritenbenk og afgik med Skibet næste Dag til Godhavn, som vi først forlod den 18de September. Efter en stormfuld Rejse ankom vi til Kjøbenhavn den 6te November.

En kjær Pligt staar nu tilbage, og det er at fremhæve den overordentlige Gjæstfrihed og Tjenstvillighed, jeg overalt har mødt paa de ovennævnte Rejser saavel fra Embedsmændenes som Underbetjentenes Side, idet de alle efter bedste Evne have søgt at fremme mine Arbejder baade ved Raad og ved Hjælp, navnlig ved Udlaan af Baade og Slæder, hvilket sidste ofte var forbundet med pekuniære Opofrelser. Af dem, jeg paa Grund af min Rejseplan særlig har maattet henvende mig til om Bistand, maa det være mig tilladt at fremhæve den nu afdøde Colonibestyrer Boye, hvis praktiske Sands og aldrig trættede Tjenstvillighed under mine lange Ophold ved Umanak har været af stor Betydning for mine Rejsers Udbytte, ligesom jeg ogsaa skylder hans mekaniske Talent, at jeg har kunnet foretage flere af mine Forsøg angaaende Isens fysiske Forhold, ved hvilke Undersøgelser han stadig var en ivrig Medarbejder. Udliggerne, de Herrer Underassistenter Chrestensen ved Ikerasak og Hendriksen ved Igdlorsuit, samt Jørgensen ved Ujaragsugsuk (der i 1871 ledsagede mig

hele Vajgattet rundt), Jensen ved Sarkak og Lange ved Nugsuak, skylder jeg ligeledes Tak ikke alene for den Gjæstfrihed, hvormed de under mine hyppige Besøg altid modtog mig, men navnlig for den Forekommenhed, hvormed de understøttede mine Arbejder ved at overlade mig deres egne Baade og Slæder, der ofte vare de eneste, som kunde anvendes, og de udlaante dem paa en Tid, da de selv havde Brug for dem, og til Rejser, der mere end sædvanligt udsatte dem for Beskadigelse.

Dernæst, men ikke mindst, skylder jeg de Grønlændere, der færdedes med mig og have viist mig deres Land, for hvis Ejendommeligheder de i mange Retninger have et saa skarpt Blik, min bedste Tak, særlig for den Omhyggelighed, de viste mig, naar de ledsagede mig paa mine lange og ofte besværlige Rejser, hvor de ikke alene for en ringe Løn skulde vise Vej og skaffe mig og min som oftest store Bagage frem, men ogsaa tilvejebringe en væsentlig Del af Føden, da det var umuligt i en Baad at føre den Proviant med, der behøvedes til saadanne Ture, som f. Ex. uden om Disko eller Svartenhuks-Halvø.

Paa mine mange Rejser, der strække sig over 8 Somre og 2 Vintre, har jeg ofte havt Lejlighed til at beundre den Ihærdighed, Snarraadighed og det skarpe Blik for Naturforholdene, der i Forbindelse med Nøjsomhed og Godmodighed charakterisere den dygtige Grønlænder, og som gjør, at han med sine smaa Hjælpemidler kan i Nødstilfælde leve og finde Føden, hvor næppe ret mange andre Mennesker vilde kunne det. Man hører ofte udtalt, at Befolkningen efterhaanden er bleven saa forvænt ved europæiske Produkter og Redskaber, at den ikke vilde kunne leve dem foruden, ligesom at Grønlænderne ogsaa i flere Retninger ere gaaede meget tilbage, siden Landet blev koloniseret anden Gang. Dette sidste er maaske rigtigt; men Grunden hertil er væsentligst, foruden Grønlændernes Godmodighed, den uheldige Maade, hvorpaa de Danske fra først af tog fat paa de Indfødtes Opdragelse, idet de tilintetgjorde deres Selvstændighed og gamle Vedtægter, hvorved al Ret kom til at afhænge af de

Fremmedes Forgodtbefindende. Desto værre var det jo langt fra 1ste Klasses Folk, hverken fra Moralens eller Dygtighedens Side, Danmark sendte eller endog indtil en senere Tid i Almindelighed har sendt til Grønland, hvilket var saa meget uheldigere, som Grønlænderne have et skarpt Blik for Andres Fejl, navnlig for deres, der ville optræde som deres Læremestre. Man maa derfor ogsaa ønske og haabe, at de Bestræbelser maa lykkes, som den Mand, der næst efter Egede har størst Fortjeneste af Grønland, i de senere Aar med saa stor Ihærdighed har udfoldet for at skaffe Grønlænderne noget af den gamle Selvstændighed og Selvstyre tilbage.

II.

Om Forekomsten af Forsteninger

i

de kulførende Dannelser i Nord-Grønland

af

K. J. V. Steenstrup.

96

Carboniferous formations, Ge

S + TD

Langs Diskos og Nugsuaks-Halvøens Kyster findes mægtige Lag af Sand, Sandsten og Skifer, der indeholde Kul, hvad der sandsynligvis allerede var bekjendt for de gamle Nordboere[1]), og som tiltrak sig Regeringens og Colonisternes Opmærksomhed, da Grønland anden Gang blev coloniseret. Giesecke var den første, der videnskabelig beskrev disse Dannelser, og han paaviste, at de indeholdt saavel Plante- som Dyrelevninger. Ved Rinks og Olriks Indsamlinger bleve disse Forsteninger særlig bekjendte og have senere gjentagne Gange været Gjenstand for nøjere Undersøgelse, saaledes af Whymper, Brown og Nordenskiøld. Herved tilvejebragtes et stort Materiale, der væsentligst blev bearbejdet af O. Heer, og hvoraf Resultatet findes i dennes betydningsfulde Arbejde: Flora fossilis arctica.

Paa Professor Johnstrups Foranstaltning undersøgte jeg i Aarene 1871—72 paa offentlig Bekostning Vajgattets Kyster, og i Aarene 1878—80 berejste jeg for «Commissionen for Grønlands geologiske og geographiske Undersøgelse» Kysterne af Nugsuaks- og Svartenhuks-Halvøerne. Jeg har altsaa havt Lejlighed, som ingen anden, til at gjøre mig bekjendt med de kulførende Dannelsers geognostiske Forhold og til at indsamle Forsteninger paa mange Steder. Til Vejledning ved disse sidstes Bestemmelse skal jeg i det følgende anføre de Forhold, hvorunder de findes paa de enkelte Steder.

---

[1]) Grønl. hist. Mindesmærker III, S. 228 og 882.

Paa det med IV Hefte af «Meddelelser om Grønland» følgende Kaart har jeg ved gul Farve betegnet Udbredelsen af disse Dannelser, forsaavidt de findes blottede, og forsaavidt jeg har havt Lejlighed til at undersøge dem. Det sees, at de navnlig ere fremtrædende paa Diskos Sydøst- og Nordøstside og paa Syd- og Nordsiden af Nugsuaks-Halvøen. Mindre Partier findes paa Uperniviks Næs, ved Kangiusak paa Svartenhuks-Halvø og omkring Ingnerit-Fjorden ligesom ogsaa paa Hareø og maaske paa Sydspidsen af Akuliarusersuak i Disko-Fjorden[1]. Ved fremtidige Undersøgelser ville de endvidere rimeligvis blive paaviste i det indre af Dalene paa Diskos Sydside og i det indre af Svartenhuks-Halvø i Retningen Ingnerit—Kangiusak. Derimod tror jeg ikke, at de tilsvarende Dannelser paa Nord- og Sydsiden af Nugsuaks-Halvø staa direkte i Forbindelse med hinanden. Endskjøndt O. Heer har viist, at disse Dannelser tilhøre forskjellige Formationer, saa er der dog fra et rent geognostisk Standpunkt, nemlig hvad Lejringsforholdene og den petrographiske Sammensætning angaar, intet, der antyder en saadan Underafdeling. Sandstens- og Skiferlagene fra Kook i Umanaks-Fjorden, der skulle tilhøre det ældre Kridt, og de tilsvarende Lag ved Sinigfik paa Diskos Sydside, der skulle tilhøre yngre Miocen, ere i det væsentlige ikke mere forskjellige end Lagene indbyrdes paa samme Sted[2].

---

[1]) Gnejsen træder her frem i en lav Skrænt, og dens Lag falde 20° SØ. De øvrige Lag ere stærkt decomponerede og gaa over i en grovkornet Sandsten, der synes at falde 20° SV. Paa Stranden fandtes et Stykke opskyllet forkullet Træ.

[2]) Efterat denne Beretning var nedskreven, ere de af Steenstrup hjembragte Forsteninger afgivne til Prof. O. Heer i Zürich for af ham at blive palæontologisk undersøgte. Resultaterne ere meddelte i det efterfølgende Afsnit, og i Henhold dertil har Prof. Heer paa den hermed følgende, formindskede Copi af ovennævnte Kaart aflagt det Terræn, hvorfra der haves Forsteninger, henhørende til Kridtformationen med grøn, til Miocenformationen med gul Farve. Kaartet er det samme, som ledsager Heers Flora fossilis Grønlandica. Fr. J.

Som en Helhed betragtet, bestaa de kulførende Dannelser af Sandsten og Skifer, af hvilke den sidste i Almindelighed er mest fremtrædende i den nedre, den første i den øvre Del. Dog gives der herfra Undtagelser, saaledes ved Naujat i Vajgat, hvor Forholdet er omvendt, og ved Flakkerhuk og mellem Ekorgfat og Slibestensfjeldet, hvor disse Dannelser næsten kun bestaa af Sand og Sandsten i hele deres Mægtighed, der udgjør c. 2000 Fod. I Skiferen, hvori Kullagene næsten udelukkende forekomme, findes paa enkelte Steder Kalkconcretioner, hvori der, mærkeligt nok, hidtil kun er fundet Saltvandsforsteninger og endvidere tynde Kalklag. I disse sidste har jeg derimod aldrig fundet Forsteninger. Ligesom Kalkudskillelserne udelukkende tilhøre Skiferne, ere Nyrer og tynde Lag af Kuljærnsten særligt charakteristiske for Sand- og Sandstenslagene. Da Skiferlagene, som ovenfor nævnt, fortrinsvis findes i den nedre Del, er det naturligt, at den særligt bliver Bæreren for Forsteninger tilhørende Kridtformationen, ligesom ogsaa at Kuljærnsten, der i Særdeleshed tilhører Sand- og Sandstenslagene, altsaa de øvre Lag, bliver den, der navnlig indeholder de miocene Planterester. At der dog ogsaa herfra gives Undtagelser, viser Skiferen ved Naujat, der indeholder miocene Planterester, og Kuljærnstenen fra Kook, der indeholder Bregner og findes umiddelbart underordnet de Skiferlag, der indeholde de nedre Kridtforsteninger. I sin Helhed maa jeg altsaa betragte Sand- og Skiferlagene som een Dannelse, om end de deriværende Forsteninger antyde forskjellige geologiske Horizonter. Uagtet derved antydes, at Plantedækket i den umiddelbare Nærhed har vexlet fra tropisk til subtropisk gjennem de lange Tider, i hvilke disse Lag ere aflejrede, saa maa denne Aflejring dog have fundet Sted uden Afbrydelse og under væsentlig de samme Forhold og af det samme Materiale.

Endskjøndt jeg ikke tør benægte Muligheden af, at de Planter, der have afgivet Materialet til den store Mængde Planteforsteninger,

vi finde ophobede i disse Lag, kunne være voxede i de Masser, der nu optræde som disse Sand- og Skiferlag, saaledes som Nordenskiöld mener at have paaviist ved Atanikerdluk, saa tror jeg dog, at man ikke i Almindelighed kan antage, at der har voxet Træer der, hvor de Sand- og Slammasser ophobedes, der nu optræde som fine, horizontale Sand- og Skiferlag. Jeg tillader mig derfor ogsaa at mene, at man i Nordenskiölds uden Tvivl lidt vel ideale Tegning[1]) ikke behøver at se andet end en løsreven Trærod, der meget vel paa Grund af sin Form kunde være bleven aflejret af Vandet i vertikal Stilling sammen med de andre Planterester, og jeg tror endelig ogsaa, at vi i Sand- og Skiferlagene i Nord-Grønland ikke have det Land, der nærede Kridt- og Tertiærtidens mægtige Skove, saaledes som Nordenskiöld synes at antage, naar han siger: «Ett vidsträckt fast land har derför vid den tid, då dessa lager afsattes, förefunnits paa denna del af jordklotet, och sandlagrens myckenhet antyder till och med, att man här under krit- och tertiärperioden mött en vidsträkt, endast af obetydliga oaser afbruten sandöken,»[2]) — men kun de af Havvandet aflejrede Rester derfra. Kridt- og Tertiærtidens Skove have rimeligvis voxet paa Gnejsfjeldene. Den velbevarede Tilstand, hvori vi finde en stor Del af selv de finere Planterester, tyder unægtelig paa, at disse ikke kunne være førte langvejs fra, om end den brogede Blanding, hvori de forskjelligste Træers Blade findes sammenhobede paa eet Sted, vidner om, at de stamme fra et større Opland. Alt, hvad Nordenskiöld og jeg have bragt hjem fra Atanelaget (Punkt 2 paa Grundridset over Atanikerdluk, Fig. 7), er samlet paa en Plet, der maaske ikke er mere end 20 Kvadratfod stor.

Det inderlige Forhold, der finder Sted mellem Trappen og disse Dannelser, og som har bragt tidligere Rejsende til at op-

---

[1]) «Redogörelse», S. 1052.
[2]) smstd. S. 1038.

føre dem som hørende sammen [1]), hidrører, saavidt jeg formaar at se, væsentligst fra, at den første paa Kryds og tværs er brudt op gjennem de sidste, og mangen en horizontal Basaltgang er ved første Øjekast bleven tydet som et Lag. Det er væsentligst ved Foden af Trapfjeldene, at vi se de kulførende Dannelser blottede, og, naar der i det hele taget er blevet noget tilbage af dem fra Denudationen, hvorved Isen navnlig maa antages at have været virksom, skyldes det uden Tvivl Trappens Beskyttelse. Kun paa et Par Steder, i Uperniviks Næs i Umanaks-Fjorden og ved Udstedet Sarkak i Vajgat, mangler, i det mindste nu, dette beskyttende Dække; men der ligge de ogsaa saaledes i Læ af høje Fjelde, at det let forstaas, at de ere blevne skaanede. Lieutenant Hammers Tegning af Kystpartiet ved Atanikerdluk, der er anbragt som Titelbillede til dette Hefte, giver et godt Begreb om Forholdet mellem de her omtalte Dannelser. Da det er øjensynligt, at Sand- og Skiferlagene, ligesom vel ogsaa Traplagene, i en tidligere Tid have havt en større Udbredelse end nu over Vajgat og Umanaks-Fjorden, og da det er bevisligt, at disse Fjorde en Gang have været fyldte med Is, ligger det nær at tilskrive Isen disses Dannelse og de uhyre Massers Bortskaffelse. Hvor stor Isens denuderende Virksomhed end kan være, saa tvivler jeg dog ikke om, at disse Fjordes Hovedlinier vare bestemte ved Spring og Forskydninger, førend denne begyndte sit Arbejde.

---

[1]) Saaledes siger Giesecke: »All the Greenland coal is subordinate to Fløtz-trap« (Gieseckes Mineralogiske Rejse i Grønland ved Johnstrup S. 347), og Rink: »Det Hele tyder altsaa paa, at Traplagene og de neptuniske Lag i det væsentlige ere samtidige« (Vidensk. Selsk. Skrifter, V, 3, S. 47), og endvidere Nordenskiöld: »Jag har bibehållit detta i Grönland begagnade namn (trappformationen) såsom en gemensam beteckning för kritformationen, doleriten, diabasen, basalten, de i basalt inneslutna tertiära lagren, äfvensom de sannolikt kort efter basalteruptionens afslutande afsatta, vextförande lagren vid Sinnifik och Puilasok.« (Kgl. Sv. Vet. Akad. Förh. 1870, S. 1037).

Hvad Mægtigheden af de kulførende Dannelser angaar, da er det vanskeligt at bestemme, hvor stor denne i det hele taget er, da vi, som sagt, væsentligst kun have Resterne af dem langs Foden af Trapfjeldene. Ved Beskrivelsen af de enkelte Lokaliteter skal jeg anføre den Højde, de naa op til paa de forskjellige Steder, og her kun ganske i Almindelighed bemærke, at man i det hele taget faar Indtrykket af, at de mange Steder ere blottede i hele deres Mægtighed. Paa Uperniviks-Næs, langs Umanaks-Fjorden, fra Ekorgfat til Kook, og ved Sarkak i Vajgat, se vi den nederste Grændse, idet de der hvile paa Gnejsen. Paa de første Steder ligger denne Grændse omtrent ved Vandfladen, paa det sidste Sted først i en Højde af 1000 Fod. Den største Mægtighed, jeg har maalt paa Svartenhuks-Halvø, 2850 Fod (900 Meter), var paa Sydsiden af Kangiusak. Paa Uperniviks-Næs naa de op til 2700 Fod (860 M.) og paa Kilertinguak, paa Sydsiden af Umanaks-Fjorden, til 2330 Fod (730 M.). I Vajgat naa de kulførende Dannelser deres største synlige Mægtighed ved Atanikerdluk, 3000 Fod (940 M.), og Isunguak, 2400 Fod (750 M.), og herfra sænke de sig langs Kysterne, som Nordenskiöld siger[1]), i Vajgats Retning mod NV., saa at de synes at forsvinde ved Strædets nordlige Ende. Undersøger man Lagenes Faldretninger paa de forskjellige Steder, finder man imidlertid, at de næsten aldrig vise mod NV., men derimod hyppigst mod NØ. eller N., naar de ikke ere horizontale, og man kan derfor egentlig ikke sige, at Lagene falde mod NV., men kun, at deres Overflade i det hele taget synes at sænke sig i denne Retning. Forøvrigt ere Faldene i de enkelte Kløfter som oftest lokale, enten fremkaldte ved Trappens Gjennembrud eller ved senere Nedstyrtninger.

Idet jeg gaar over til at omtale de enkelte Steder, hvor jeg har havt Lejlighed til at samle Forsteninger, skal jeg begynde fra Nord af og tage dem saaledes, som deres geographiske Belig-

---

[1]) l. c. S. 1037.

genhed er, uden Hensyn til de forskjellige Formationer, hvortil de senere, paa Grund af Forsteningerne, maatte blive henregnede.

1. **Ingnerit-Fjorden** paa 72° 3' N. B. Sand- og Skiferlag findes her paa begge Sider af Fjorden i lave Skrænter, og paa Sydsiden, Ø. for Elven, findes den c. 22 Fod høje Skrænt, hvor der, indtil for faa Aar siden, brødes Kul. Siden den svenske Expedition i 1871 ved Hjælp af Dynamitsprængninger tog nogle Kul, ere de nedskredne Masser blevne saa betydelige, at Grønlænderne med deres smaa Hjælpemidler foreløbig ikke kunne naa ind til dem, og, da jeg besøgte Stedet den 24de Juli 1879, vare de nedskredne Masser saa fastfrosne, at jeg intet kunde udrette. Enkelte Forsteninger toges dog ud af Skrænten og af de nedskredne Masser. Rink anfører, at der her findes flere Kullag. I en c. 50 Fod høj Skrænt ligeoverfor paa Nordsiden af Fjorden fandtes i en grov, sandblandet Lerskifer og skifret Sandsten en Del Forsteninger. Lagene falde 5—10° ud af Fjorden, altsaa i N. til V.

2. **Parnivik** i Fjorden Umiarfik. Paa Fjeldskraaningerne i en Højde af 1350 Fod (424 M.) fandtes her Skifer- og Sandlag, men hverken Kul eller Forsteninger lykkedes det mig at finde, uagtet Skiferen var finkornet og derfor vilde egne sig godt til at modtage og opbevare Planteindtryk. I Elvlejet laa enkelte Kulstykker. I den store Dal paa Østsiden af Fjorden ligeoverfor saaes ligeledes paa Fjeldskraaningerne de kulførende Dannelsers hvidgule Lag.

3. **Kangiusak.** Her findes disse Dannelser lige fra Vandfladen til en Højde af 2850 Fod (900 M.), men afbrudt af Basalten, der har skudt sig igjennem dem i mægtige, horizontale Gange. De hvile paa en krystallinsk Lerglimmerskifer, der danner Næsset Sarfarsuit, og som falder under store Vinkler (30—40°) mod V., medens de overliggende Sand- og Skiferlag synes at ligge horizontalt eller have et svagt Fald mod N. I den anden Kløft fra Ø. saaes følgende Profil indtil en Højde af 1492 Fod (468 M.) Kun en enkelt Forstening lykkedes det mig at finde i Skiferlagene.

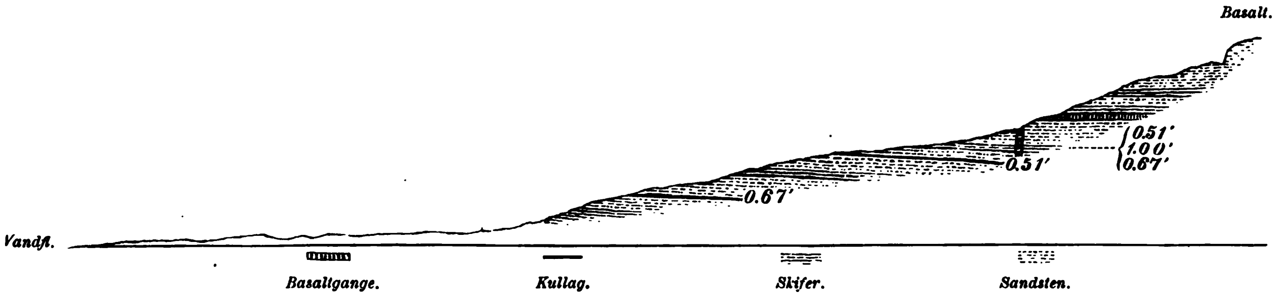


Fig. 3. Kullagene ved Kangiusak. Maalestok $\frac{1}{10000}$.

I følgende Højder fandtes 5 Kullag af samme Beskaffenhed som de sædvanlige grønlandske Kul.

1) 0.67 (21cm) Fods Mægtighed i en Højde af 373 Fod (117 M.).

2) 0.51 (16cm) — — — — 472 — (148 M.).

og endelig 3 Lag ved Siden af hinanden:

3) 0.51 (16cm) Fods Mægtighed }

4) 1.00 (31cm) — — } i en Højde af 750 Fod (235 M.).

5) 0.67 (21cm) — — }

Syd for Sarfarsuit, paa 71° 40' N. B., hvor disse Dannelser ligeledes findes faststaaende i Stranden, falde Lagene 15—18° i Kløften, der gaar lodret paa Kysten. I en Højde af 1900 Fod (600 M.) afbrødes de af Trap, men fandtes igjen ved Snegrænsen, der her ligger omtrent i en Højde af 2700 Fod (860 M.), hvorpaa de igjen dækkes af Trap i en Højde af 2920 Fod (920 M.). Skiferen, der her danner det øverste Lag, stødte op til en skraa, paa Overfladen rød Basaltgang og var hærdnet paa en Maade, der mindede om den brændte Skifer i Vajgat, og indeholdt gode Planteforsteninger.

Umivit. Paa Fjeldskraaningerne i Elvlejet paa Nordsiden af Bugten laa Masser af Skiferbrudstykker; men ingen Forsteninger fandtes.

4—6. **Uperniviks Næs.** De kulførende Dannelser have her i det mindste en Mægtighed af 2700 Fod (860 M.) og ere blottede i flere Elvlejer og i Skrænten langs Kysten. I den anden Kløft Syd for Husene fandtes et 1 Fod (0.3 M.) mægtigt Kullag i en Højde af 324 Fod (101 M.), og i Skiferen derover gode Planteforsteninger i en Højde af c. 640 Fod (200 M.). Lagene falde c. 25° Ø. til N. Højere oppe saaes ingen Kullag, og Skiferlagene vare kun ubetydelige; Hovedmassen bestod af Sand og Sandsten, der, som ovenfor nævnt, naa op til en Højde af 2700 Fod, og i hvis øverste Lag der fandtes enkelte Forsteninger. I Elvlejet N. for Husene laa et mindre Kullag i en Højde af 325 Fod (102 M.), altsaa rimeligvis det samme som i Elvlejet Syd derfor, samt en forsteningsførende Lerskifer i en Højde af 560 Fod (175 M.). Blandt Forsteningerne fandtes et 1.5 Fod langt Aftryk af et Cycadee-Blad (Cycas Steenstrupi Hr.). Ogsaa her falde Lagene c. 20° østlig. Paa Sydsiden af Uperniviks-Næs falde Lagene i Skrænten 15° mod Øst.

7. Ved **Kook angnertunek** fandtes en Del Forsteninger i en Skifer, der vexlede med Sandsten, og begge vare gjennembrudte af Basaltgange (hvoriblandt den i Afsnittet om Nikkeljern om-

talte Gang med Graphitkugler (H. IV, Side 130). Lagenes Fald 5° østlig. Se hosstaaende Profil.

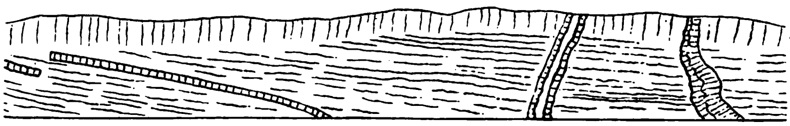


Fig. 4. Kook angnertunek.

8. **Asakak-Bræen,** Syd for Umanak. Giesecke og Rink have meddelt, at denne Bræ i en Moræne førte forkullede Træstammmer, og Nordenskiöld har viist, at den tillige medførte Brudstykker af en uren, forsteningsførende Jernsten, som han henførte til Ifsorisok-Laget. Ogsaa jeg fandt nogle af disse Forsteninger. Jeg forsøgte her at forfølge den «kulførende» Moræne; men allerede et kort Stykke ovenfor den lille Bræ, der kommer ned fra Østsiden (forøvrigt kommer der ogsaa en ned fra Vestsiden omtrent paa samme Sted), blev jeg i en Højde af 2185 Fod (685 M.) standset af Revner. Dermed skal ikke være sagt, at man ikke tidligere paa Aaret (det var den 26de August, jeg gjorde Forsøget), førend der begynder at lægge sig ny Sne over Bræen, kunde trænge længere frem; men jeg tror dog næppe, at man naaer det Sted, hvorfra Morænen kommer, og endnu mindre, at denne Bræ skulde «frembyde en nogenlunde bekvem Vej» [1]) til Nugsuaks-Halvøens indre. Heldigvis kjender man flere andre og bekvemmere Veje, som føre derind, saaledes de to, jeg har fulgt. Da det er den vestlige Side af Morænen, der fortrinsvis bestaar af Basalt, hvoriblandt Træstykkerne findes, medens den østlige Side bestaar af Gnejs, er det altsaa ikke fra Fjeldvæggen paa Bræens Østside, at Træstykkerne komme, men derimod fra en af de Fjeldtoppe, der som Nunatakker rage frem af den stejle Fjeldvæg, hvorfra Asakak-Bræen i sit øvre Løb, ligesom de fleste andre Bræer, sees at komme

[1]) Helland. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, I, S. 37.

ned. Giesecke anfører, at der ved Umiartorfik ogsaa skal findes Kulstykker[1]; dette har jeg ikke seet, men derimod fandt jeg, at Store Umiartorfik-Bræens Moræner indeholdt mange Basaltstykker. De højeste Fjeldtoppe i det indre af Nugsuaks-Halvøen, mellem Umiartorfik og Tasersuak, bestaa ogsaa af Trap, hvilket jeg i 1872 saae fra Tasersuaks Sydside.

9—10. **Kook.** Endskjøndt dette Sted ligger saa nær ved Umanak, har jeg dog ikke havt Lejlighed til at besøge det paa en Tid, da Landet var frit for Sne, idet jeg begge Aarene først i Slutningen af September kunde komme dertil paa Grund af, at jeg tilbragte Somrene paa Svartenhuks-Halvø. Ved Stranden sees de kulførende Dannelser at hvile paa lave Gnejskuller, og ved Bestigningen af Kilertinguak saae jeg, at de naaede til en Højde af 2330 Fod (730 M.). I den 70—100 Fod høje Skrænt, Vest for Elven, der bestaar afvexlende af Sandsten og Skifer, findes over et Kullag en Skifer i en Højde af c. 22 Fod (7 M.), der indeholder gode Forsteninger. Lagenes Fald i de forskjellige Kløfter variere en Del, dog kan det vist sættes til c. 5° mod NØ. eller ØNØ. Højere oppe findes flere Kullag, der skiftevis, eftersom de nedskredne Masser tillade det, blive bearbejdede dels for Handelens Regning, dels af Grønlænderne til eget Brug. I 1878 bearbejdedes saaledes for Handelens Regning et Kullag paa Østsiden af den største af Kløfterne, der laa i en Højde af 330 Fod (104 M.), og i 1879 et, der laa noget østligere, næsten ved det store Elvleje Tuapagsuit, i en Højde af 122 Fod (38 M.). For egen Regning hentede Grønlænderne i Foraaret 1879 Kul fra et Lag, der laa paa Vestsiden af den store Kløft i en Højde af 535 Fod (168 M.). Kullagene ere 1–2 Fod mægtige. I det østligste af disse Brud (det, der laa i en Højde af 122 F.) fandtes ikke faa Nyrer af Kuljernsten, men de indeholdt kun meget faa Planteforsteninger.

11. **Kaersuarsuk.** Fra Kook til Udstedet Kaersut bestaar

---

[1]) Min. Rejse i Grønland, S. 247

Stranden af lave Gnejskuller, imellem og over hvilke de kulførende Sand- og Skiferlag kunne forfølges dels i Stranden, dels i Elvlejerne, hvor de dog for største Delen skjules af mægtige, glaciale Masser, i hvilke de bekjendte Pagtorfik-Forsteninger findes. Ved Kaersuarsuk, en lille Gnejsodde mellem Sarfarfik og Pagtorfik, dog nærmest det førstnævnte Sted, fandtes i et lille Elvleje, nogle Fod over Vandfladen, en Del Forsteninger i en Skifer.

12. **Pagtorfik.** I en lav Skrænt ved Vandfladen, hvor Sand- og Skiferlagene falde 4 a 5° i østlig Retning, laa to Kullag, hvert 0.6—1.0 Fod mægtigt. I Skiferen var der gode og store Planteaftryk. Oppe i Pagtorfik-Elven fandtes i en Højde af 245 Fod (77 M.) et 1.3—1.6 Fod (0.4—0.5 M.) tykt Kullag, der havde et svagt Fald mod Kysten, og længere oppe igjen et tyndere Kullag i Skifer i en Højde af 392 Fod (123 M.). Her var Faldet 30° NØ. Til en Højde af 490 Fod (154 M.) forfulgte jeg disse Dannelser i Elvlejet, hvorpaa de dækkedes af de ovennævnte glaciale Masser.

13—14. **Kaersut.** Gnejskullerne naa her op til en Højde af henimod 320 Fod (100 M.), og i et stærkt indskaaret Elvleje traf jeg 620 Fod (195 M.) over Havet et lille Kullag med Skifer, hvori der var Forsteninger. Herover findes en mægtig, lodret Væg af stærkt olivinholdig Basalt (en Gang), der naaer til en Højde af 1200 Fod (376 M.), og paa Skraaningerne derover i en Højde af 1346 Fod (422 M.) spores Graphiten, hvis videnskabelige Paavisning, som bekjendt, skyldes Rink, der angiver, at den skal have en Mægtighed af c. 1 Fod. Paa Grund af de betydelige Udgravninger, der i sin Tid foretoges, er det vanskeligt at naa Laget, og jeg havde derfor kun Lejlighed til at see de løse Stykker. Nordenskiöld anfører, at denne Graphit er fuldkommen djerv, uden Spor af Gjennemgange, medens al den Graphit, som jeg har seet fra Kaersut, just ved sit bladede Brud adskiller sig fra Graphiten ved Niakornat, der, saavidt jeg har havt Lejlighed til at iagttage den, udmærker sig ved at

være djærv, uden Gjennemgange. Rink antager, som bekjendt, at denne Graphit er opstaaet ved Basaltens Indvirkning paa et Kullag. Hvorledes den er dannet, tør jeg ikke fremsætte nogen Mening om, men paa mig har den gjort Indtrykket af at være afsat som en Skifer, en Opfattelse, der bestyrkes ved, at jeg af en Grønlænder fik et Stykke uren Graphit, der indeholdt Aftryk af en Sequoia, og endvidere derved, at Graphiten ved Niakornat indeholder de samme Kalkconcretioner som Lerskiferen.

15. **Slibestensfjeldet.** Strax Vest for den store Bræ ved Kaersut ere de kulførende Dannelser blottede til en betydelig Højde, saaledes i og over Slibestensfjeldet, hvor de dels stejlt, dels mere eller mindre skraat naa op til c. 2300 Fod (720 M.), og Vest derfor, ved Ekorgfat, forfulgte jeg dem op til en Højde af 2650 Fod (844 M.). De af Nordenskiöld anførte Lokaliteter, Angiarsuit og Avkrusak, høre begge til Slibestensfjeldet. Lagene ligge omtrent horizontalt eller slaa en svag convex Bue. De bestaa af afvexlende Sandsten og Skifer med flere Kullag, hvoraf et har en Mægtighed af over 3 Fod (1 M.). En stærkt olivinholdig Basalt, fuldkomment lignende den (maaske er det ogsaa den samme), der ligger under Graphiten ved Kaersut, bryder som en 32 Fod (10 M.) bred Gang op gjennem Sandstenen og Skiferen, hvilken sidste derved er bleven forandret til Kiselskifer, et Produkt, som Eskimoerne i sin Tid anvendte meget til Forfærdigelsen af deres Stenredskaber. Ved Slibestensfjeldet havde jeg selv kun ringe Lejlighed til at samle Forsteninger, men i Løbet af de to Aar, jeg opholdt mig ved Umanak, fik jeg nogle saadanne af Kaersuts Grønlændere, der her bryde en Del Kul.

16. **Ujarartorsuak.** Dette Sted kaldte Giesecke Tupausarsuit[1]), uvist om det var paa Grund af en Misforstaaelse, eller fordi Stedet den Gang kaldtes saaledes. At han dermed har ment det Sted, der saavel af Niakornats som af Kaersuts Grønlændere kaldes Ujarartorsuak, er utvivlsomt, dertil ere de to

---

[1]) l. c. S. 253.

store Basalttufblokke altfor charakteristiske. Dette Sted er interessant derved, at Giesecke her paaviste, at de kulførende Dannelser indeholdt Saltvandsforsteninger: «Hier ist die erste und einzige Stelle, wo ich Versteinerungen der Venus islandica und Mya truncata[1]), und zwar im eben beschriebenen röthlichen Sandsteine fand.» — I hans Samling er der to Stykker af denne breccieagtige Sandsten med Forsteninger, men, uagtet al anvendt Umage, var det ikke muligt at finde saadanne paa Stedet. Derimod fandt jeg, at Skiferen indeholdt runde Kalkconcretioner, hvori der forekom Saltvandsforsteninger, men rigtignok meget sparsomt. Det var egentlig først i Skiferen ved Niakornat, at jeg blev opmærksom paa disse «Kugler» (som jeg forøvrigt allerede i 1871 havde fundet i Sandstenen ved Alianaitsunguak i Vajgat); dernæst fandt jeg dem, som nævnt, i Graphiten ved Niakornat, og senere gjorde Grønlænderne mig opmærksom paa dem langs Kysten derfra og til Saviarkat, hvor de, ligesom ogsaa ved Kook angnertunek, findes i stor Mængde løse i Elvlejerne.[2]) Hovedmassen af de kulførende Dannelser bestaar her af Sandsten med kun enkelte Skifer- og Kullag. I et Elvleje laa saaledes et Lag Skifer med «Kul», der næsten udelukkende bestod af Naaletræblade, i en Højde af 555 Fod (174 M.).

17. **Ekorgfat.** Gieseckes Ivnarsunguak. Ligesom ved Kaersut springer her et Næs af Gnejs frem, der har en Højde af henimod 630 Fod (200 M.); men Sand- og Skiferlagene hæve sig ligefra Vandfladen op til en Højde af 2650 Fod (844 M.),

---

[1]) Bestemmelsen hidrører, som sagt, fra Giesecke. De ubetydelige Stenkjærner, der findes i hans Samling, kunne ikke bestemmes, men de hidrøre sikkert fra den kulførende Kridtformation. (Steenstrup.) I saa Fald kan den nævnte Bestemmelse ikke være rigtig. (Heer.)

[2]) I Rinks Samling fra Niakornats Omegn findes forøvrigt disse «Kugler», men under en anden Betegnelse. (Grønland, II, S. 212, Nr. 33—34.) I samme Samling, mærket O. Nr. 58, findes en ejendommelig, graa, skalformet Kalksten, der under Mikroskopet viser sig at indeholde Forsteninger (Foraminiferer?); hvorfra denne stammer, vides ikke, men, da ogsaa Kalkconcretionerne indeholde Foraminiferer, er der Sandsynlighed for, at denne Kalksten, ligesom Concretionerne, hidrører fra Skiferen.

og derover naaer Basalten op til c. 5750 Fod (1800 M.). Photographiet i Heers Flora fossilis grønlandica viser dette Forhold, nemlig, nederst Skifer, derover væsentlig Sandsten med enkelte Skiferlag, og øverst Basalt. Dette Billede giver, i Forbindelse med nedenstaaende Profil fra samme Kløft, tillige en Forestilling om, hvorledes de kulførende Dannelser i Almindelighed ere blottede ved Foden af Trapfjeldene.[1]) Nogle faa Forsteninger samledes i den nederste Skifer, hvor der ogsaa fandtes enkelte Korn af fossil Harpix (Rav).

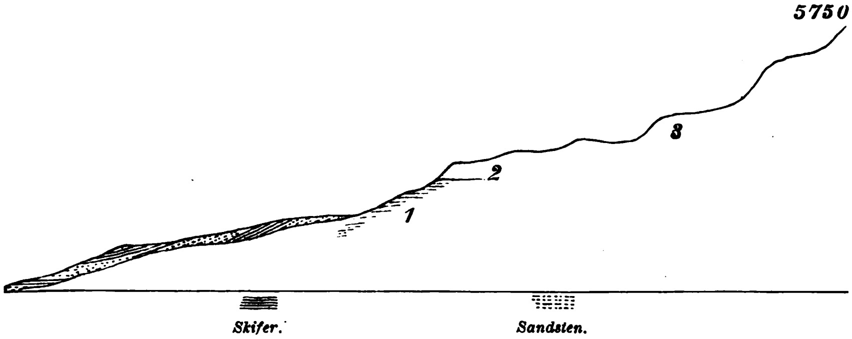


Fig. 5. Lejringsforholdene ved Ekorgfat. Maalestok $\frac{1}{50000}$.
1. *Sandsten..* 2. *Mandelsten.* 3. *Basalt.*

18—19. **Saviarkat og Kook angnertunek.** Som ovenfor nævnt, findes her i Elvlejerne en stor Mængde løse Kalkconcretioner, hvoraf imidlertid kun de færreste indeholde Forsteninger. Træstykker med Rør af Boremuslinger ere de hyppigste. Blandt andre Mollusker fandtes i disse Concretioner Ammoniter, og Oprindelsen til lignende Forsteninger, der allerede for lang Tid siden ere hjembragte fra Grønland, er derved klaret.[2]) Disse

---

[1]) Se ogsaa Nordenskiölds ideale Profil fra samme Sted i «Redogörelse», S. 1043.

[2]) Hoff: Förhand. vid 9de Naturforsk. Möte, Stockholm, 1863, S. 295, og Heer: Flora fossilis arctica, I, S. 8.

Concretioner hidrøre fra en Skifer, der ved Saviarkat tildels er forandret til rødt Ler, og hvis Brudstykker minde om den brændte Skifer i Vajgat. Slakker har jeg dog ikke seet, ligesaalidt som Kullag, men Forholdene ere ogsaa vanskelige at undersøge paa Grund af de dækkende løse Masser.

20. **Niakornat.** Selve Udstedet ligger, som bekjendt, paa og imellem Kuller af Basalt-(Palagonit-)Tuf, af hvilke Salisat naaer op til en Højde af 960 Fod (300 M.). I denne Højde træffer man, noget indefra Kysten, paa de kulførende Dannelser, i hvis Skifere de ovennævnte Kalkconcretioner findes, og i en Højde af 1480 Fod (465 M.) iagttages Graphiten under lignende ydre Forhold som ved Kaersut. Da der her imidlertid ikke har været gravet saa meget som hist, kan man lettere naa gjennem de dækkende løse Masser, der ere c. 3 Fod (1 M.) mægtige. Graphiten, der var meget gjennemtrængt af Vand, var knust, og Mægtigheden paa det Sted, jeg gravede, c. 1.5 Fod. Som ovenfor nævnt, indeholder den Kalkconcretioner; enkelte af disse bestaa yderst af Svovlkis med en Kjærne af Anthrakonit. Graphiten er fuldkommen djærv, uden Gjennemgange, og lignede derved ikke den fra Kaersut. Efter Tørringen er den langt tungere og derfor næppe saa ren som denne. Den minder om en Lerskifer, hvori Lagdelingen er ukjendelig. Nogle Fod herover stikker en Basalttuf frem af Skraaningen.

Fra et Stykke V. for Niakornat hen til den store Elv i den indre Del af Hollænderbugten, Iterdlak, kunne de kulførende Dannelser paavises. Saaledes fandtes ved Kugsininguak, omtrent $^1/_2$ Mil V. for Udstedet, en grovkornet, mørk Sandsten med stærkt forvittret Skifer, hvori der forekom Concretioner og lange, laglignende Nyrer af uren Kalksten. I Dalen, der gaar ind i Landet ved Hollænderbugten, skulle disse Dannelser ogsaa forekomme, og det er vel ikke utænkeligt, at Nordenskiölds Ifsorisok-Lag, der jo efter ham skal findes midt inde i Trappen, kan være et Parti af disse Dannelser, som stikke ud af Fjeldvæggen; men, da jeg ikke har besøgt dette Sted, tør jeg ikke udtale mig

nærmere derom. Fra Niakornat gjorde jeg et forgjæves Forsøg paa at komme dertil, men strax efter at være gaaet fra dette Sted bleve vi overfaldne af en stiv Nordenkuling, der tvang os til at vende tilbage, da denne Vind sætter en saa høj Sø i Hollænderbugten, at man ikke kan lande der med Konebaad.

21. **Kugsinek.** Omtrent 1½ Mil Syd for Udstedet Nugsuak hente Grønlænderne Kul paa Skrænten af et om Sommeren udtørret Elvleje, som derfor kaldes Kugsinek. Efter den lille

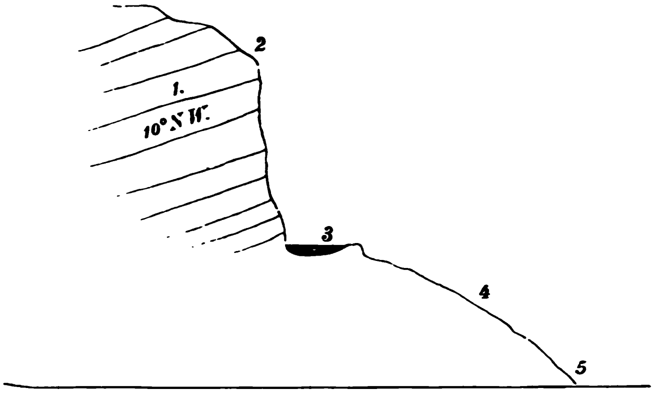


Fig. 6. Kugsinek.

1. *Trap.* 2. *Natdluarsup kaka.* 3. *Sø.* 4. *Kul* (1300 Fod). 5. *Kugsinek.*

Bugt lidt Nord derfor, og hvorfra man i Reglen gaar op til Kullene, kaldte Nordenskiöld Stedet Natdluarsuk. Her findes nede ved Stranden Lerskifer, der falder under stejle Vinkler 55° mod N.; men den synes at være nedskreden. Derover følger Basalt, og først i en Højde af 1300 Fod (400 M.) findes Kullene i graat Ler sammen med en Jernsten, der indeholder de af Nordenskiöld først paaviste Forsteninger. Disse, ligesom ogsaa Kullaget, der kun har en ringe Mægtighed, findes under utydelige Forhold (Faldet synes at være 45° NV., og de kunne paa Skrænterne forfølges til en Højde af 1700 Fod (530 M.)), under et stejlt Basaltfjeld, Natdluarsup kaka, hvori Lagene falde

10° NV. Foranstaaende Profil (Fig. 6), der er udkastet uden Maalinger, antyder disse Forhold. Sees der hen til, at der ved Foden af Fjeldet findes Lerskifer, og de kulførende Dannelser derfor maaske ere faststaaende[1]) her, forekommer det mig ikke usandsynligt, at vi her, ligesom jeg tillod mig at antyde om Ifsorisok-Laget, kunde have med et ved Basalteruptionen løsrevet og imellem Basaltlagene indesluttet Parti af disse Dannelser at gjøre.

22. **Umivik** paa Hareøen. Paa Trapskraaningerne over denne lille Bugt fandt jeg i en Højde af 640 Fod (200 M.) en Del løse Stykker Jernsten, der indeholdt Forsteninger, som lignede de ovennævnte fra Kugsinek og syntes ogsaa at forekomme under lignende Forhold som disse.

23. **Aumarutigsat** paa Hareøen. Her ere Forholdene saa tydelige, at man med Bestemthed kan sige, at de fundne Forsteninger tilhøre Trappen; thi de forekomme dels i en Traptuf, dels i en Jernsten, der danner tynde Lag i hin. De allerede fra gammel Tid kjendte Kul forekomme i en c. 60 Fod høj Skrænt, og der synes at være to Lag.[2]) Nederst i Skrænten saaes en Mandelsten, fuld af et chlorophæitlignende Mineral og omdannet til forskjelligtfarvede Lerarter; derover fandtes Kullene i graat Ler, der dækkedes af en sort Lerskifer, og derover igjen Tuf med tynde Lag af Jernsten, hvori der fandtes gode Forsteninger. Tuffen havde snart Udseendet af en Sandsten, snart af et Conglomerat, eftersom de enkelte Korn havde Størrelsen af et Sandskorn eller en Rullesten. Over Tuffen laa Basalt. Hvad Faldet og Faldretningerne

---

[1]) Grønlænderne fortalte mig, at der i Elven ved Nakerdluk, c. 1 Mil Nord for Udstedet Nugsuak, fandtes Kul; men jeg havde ikke Lejlighed til at søge derefter. Giesecke anfører (S. 258), at ved Marrak, mellem Nugsuak og Nusak: «ein grosses Sandsteinlager mit aufgeschwemmtem Gebirge sich befindet.» Ved selve Marrak har jeg kun været et kort Stykke inde fra Kysten; men paa Sydsiden af den store Elv har jeg gaaet et længere Stykke uden at see dette Sandstenslag.

[2]) Vidensk. Meddel. fra Naturh. Forening i Kbhvn. 1874, S. 98.

angaar, da ere de meget forskjellige paa de forskjellige Steder, og alt tyder paa, at, hvad der sees, er nedskredet. Over Kullene laa Tuffen med Forsteninger i en Højde af 67 Fod (21 M.) og havde et stærkt Fald, c. 45° ind i Skrænten mod SV. Lidt længere Nord paa laa den forsteningsførende Tuf nærmere Vandet og faldt 5° mod SØ. Ved at omsejle Hareøen i 1880 fandt min Ledsager, Lieutn. Hammer, paa Vestsiden Syd for Kagsimavit et 3 Fod mægtigt Kullag, der laa i en sandstenlignende Stenart i den stejle Trapvæg.

24—25. **Alianaitsunguak.** Omtrent en Mil inden for Vajgattets vestlige Munding træffer man paa Nordsiden, mellem Niakornarsuk og Alianaitsunguak, de kulførende Dannelser, der i Fjeldvæggen sees til en Højde af c. 1000 Fod (300 M.). Ved det sidstnævnte Sted, lidt Øst for Kordlortok, henter Udliggeren fra Nugsuak aarlig en eller to Konebaadslaster gode Kul. Laget er 1 Fod mægtigt og ligger i en c. 64 Fod (20 M.) høj Skrænt, omgivet af Skifer, hvorfra enkelte Planteforsteninger samledes. Faldet er 15—20° Ø. I et Elvleje, hvis Bund kun ligger ubetydeligt over Vandfladen, findes en grovkornet, graa Sandsten, der, ligesaavel som de deri værende Kalkconcretioner, indeholder Saltvandsforsteninger.

26—27. **Ata.** Ved Odden Tuapausat naa de kulførende Dannelser, der, som sædvanligt, i den nedre Del bestaa fortrinsvis af Skifer og i den øvre Del af Sandsten, en Højde af 1620 Fod (510 M.). Her fandt jeg ingen Forsteninger. Ved Ata, den bekjendte gamle Hus- og Teltplads paa Nordsiden af den store Kløft[1]), hvorfra Elven Kugsinersuak (Ata-Elven) kommer, rage Sand- og Skiferlagene op til en Højde af 2030 Fod (640 M.)[2]).

[1]) Denne Kløft fører ikke, lige saa lidt som Kløften ved Manek, ind i det indre af Nugsuaks-Halvøen; den fører kun ind til en Dal, der bag om Ugpatdluk og Atanikerdlukfjeldene (Iviangusat) fører ned til den store Dal, hvori Kitingusait ligger. En mægtig Fjeldkjæde adskiller den nemlig fra den store Dal med Søen Tasersuak og Marraks-Elven.

[2]) At jeg i 1872 ikke kunde finde det af Nordenskiöld med Atane (»Redogörelse«, S. 1048) betegnede Profil (Om de kulførende Dannelser, S. 101),

Lidt Vest herfor begynde de røde Pletter af brændt Skifer, der langs Vajgattets Nordkyst kunne forfølges hen til Atanikerdluk, og som navnlig ved Patoot ere stærkt fremtrædende. De ledsages af Slakker, der have Interesse derved, at de vise, hvorledes der af en neptunisk Bjergart (kulholdig Lerskifer) kan opstaa ved Smeltning en vulkansk, i dette Tilfælde en lavalignende Bjergart, der under Mikroskopet næppe kan skjelnes fra en storkornet, doleritisk Lava. Basaltudbrud eller Basaltgange synes intet at have at gjøre med den mærkelige Forandring, som Skiferen her har undergaaet, men den kan maaske være fremkaldt ved Selvantændelse af Svovlkisen i Kullene. Jeg kan ikke undlade at fremhæve den Betydning, som denne Forandring har havt for det palæontologiske Udbytte af disse Skifere. Foruden at være blevne haarde og klingende ere de nemlig spaltede efter Lagene og staa i store Stabler eller ligge i store Dynger. Herved er det blevet muligt at undersøge betydelige Masser af disse Skifere i den samme Tid, som man ellers maa anvende til møjsommeligt at løsbryde enkelte Stykker almindelig Lerskifer. Det første Resultat af, at man kunde foretage en saadan Masseundersøgelse, var ogsaa, at det viste sig, at der, sammen med Planteresterne, næsten overalt fandtes Aftryk af Bløddyrskaller eller Echinodermer. Endskjøndt jeg næsten alle Steder i den brændte Skifer, hvor jeg har fundet Planterester, ogsaa har fundet Dyrelevninger og omvendt, saa

---

hidrørte ikke fra, at Lejringsforholdene ere saa indviklede (Heer, Fortalen til 3die Bind af Flora fossilis arctica, pag. VI), men, saavidt jeg kan se, derfra, at Nordenskiöld ikke har taget sit Profil fra selve Ata (Huspladsen, Nord for Elven, som han har betegnet paa sit Kort), men derimod rimeligvis fra et Sted Syd for Elven, altsaa hvad jeg nærmest vilde kalde den nordre Ende af Patootkløfterne, hvor jeg ogsaa antager, at hans Profil vil kunne findes. Hvad der bestyrker denne Opfattelse er, at han i sine astronomiske Observationer siger, at han har observeret Syd for Ata-Elven, hvilket ogsaa passer med hans Stedbestemmelse, der lyder paa: 70° 15′ 20″ N. B. og 52° 46′ 9″ V. L., medens Ata-Huspladsen efter Lieutenant Hammers Observationer ligger paa 70° 17′ 20″ N. B. og 52° 52′ 5″ V. L.

viser det sig dog, at, hvor den ene Slags er fremtrædende, der er den anden meget tilbagetrængt. Saaledes vare Dyrelevningerne ved Ata de overvejende, og først efter lang Søgen og efter at have gjennemgaaet Hundreder af Stykker lykkedes det at finde et enkelt Bladaftryk. To Steder samlede jeg her Forsteninger, nemlig paa Skraaningerne V. og Ø. for Teltpladsen, og begge Steder ere let gjenkjendelige paa Stenartens røde Farve. Paa det første Sted laa Forsteningerne i en Højde af c. 320 Fod (100 M.), og paa det sidste Sted strakte de sig op til henimod 1600 Fod (500 M.). Fald og Faldretning kan der i den brændte Skifer naturligvis ikke tillægges nogen videre Betydning. Paa Østsiden af Kugsinersuak-Kløften falde de uforandrede Lag c. 5° ind ad Halvøen til, altsaa mod NØ.

28—32. **Patoot** kaldes de store Kløfter, som ved Foden af de c. 5500 Fod (1750 M.) høje Trapfjelde mellem Kugsinersuak og Manek gjennemskjære de kulførende Dannelser, der her naa op til en Højde af c. 2500 Fod (800 M.). Sete i Frastand, f. Ex. fra den modsatte Side af Vajgat, og i en vis Belysning en Efteraarsaften, naar Solen gaar ned omtrent i Vest, tage disse Skraaninger sig overordentlig charakteristisk ud, idet de brændte Skiferes ildrøde Farve stikker stærkt af mod de graagrønne og gulhvide, halvtbevoxede Sandstensskraaninger og mod de overliggende brungraa Traplag, hvis højeste Toppe ere dækkede af det skinnende Islag. Undersøger man nøjere Forholdet mellem den brændte og den uforandrede Skifer, da finder man, at det er ligesom en overfladisk Forandring, Skiferen her er undergaaet, idet den første kun træffes paa Ryggen mellem Kløfterne, men naaer ikke ind i Bunden af dem. Fandt man ikke overalt Slakkerne, der ere et haandgribeligt Bevis for, at der her en Gang har fundet en stærk Ophedning Sted, kunde man fristes til at tro, at Forandringen kun hidrørte fra en overfladisk Iltning. Ligesom den brændte Skifer ikke naaer ind til Bunden af Kløfterne, saaledes naaer den heller ikke de kulførende Dannelsers øverste Grændse. I den vestligste af de røde

Skraaninger findes den saaledes kun op til en Højde af 1530 Fod (480 M.). Paa dette Sted og i denne Højde findes i Skiferen mange Avicula, længere nede ere Planteresterne de overvejende, men ogsaa der findes mange Aftryk af Inoceramus-Skaller. At disse Saltvandsforsteninger virkelig findes gjennem alle Lagene, og at Fundet af dem kun hidrører fra den fortrinlige Lejlighed, der her haves til at gjennemgaa store Masser af Skifer, beviser det Held, at jeg i den uforandrede Skifer, i den anden af de store Kløfter fra Syd i en Højde af 2030 Fod (637 M.), fandt en Avicula med bevaret Skal. I den brændte Skifer ere nemlig saavel Dyrenes Skaller som Plantedelene forsvundne, og man finder kun Aftrykkene af dem. Disse ere vel i mange Tilfælde utydelige og kunne ikke maale sig med de Aftryk, der findes i den uforandrede Skifer, men denne Mangel opvejes saa igjen ved de store Masser, der kunne undersøges, og ved den Haardhed og Fasthed, Skiferen har erholdt, saa at den taaler enhver Transport. Som tidligere bemærket ved Ata, kan man ikke regne Fald og Faldretning i den brændte Skifer, da de kunne være meget forskjellige, ligefra en horizontal Stilling til saa store Vinkler, at man knap kan arbejde sig op ad de med Skiferbrudstykker bedækkede Skraaninger. At ogsaa større Partier af de uforandrede Sand- og Skiferlag ere nedgledne eller faldne ud, ser man i den anden af de store Kløfter fra Syd, idet Lagene ved Mundingen af den falde 15° SV., medens de i Bunden af den og i Fjeldvæggen ere horizontale eller have det sædvanlige ringe Fald ind efter mod NØ. I Sandstenen findes enkelte Nyrer af Kuljernsten, og disse ere da, baade hvad Udseende og Indhold af Forsteninger angaar, fuldstændig overensstemmende med «Atanikerdlukstenen».

33. **Kingigtok** kaldes, som Navnet antyder, et temmelig stejlt fremspringende Parti af Kysten lige Syd for Manek, hvor de brændte Skifere findes faststaaende til en Højde af 1210 Fod (380 M.). De fleste Forsteninger fandtes i en Højde af 955 Fod (300 M.). Igpingarsuarak, en lav Skrænt lidt Øst for sidstnævnte

Sted, bestaar af stærkt sandblandet Lerskifer med Sandsten. Fem horizontale og to vertikale Gange gjennemkrydse Skrænten. Basalten i disse forvittrer til Kugler, saa at det i Frastand seer ud, som om Rullesten vare indlejrede deri.

34. **Kardlok.** I Nærheden af Hustomten fandtes Forsteninger og Kul i en sort Lerskifer, der øjensynlig er nedskreden.

35. **Kardlunguak.** I en Afstand fra Kysten af henimod 1500 Fod (470 M.) findes i en Højde af 260 Fod (82 M.) paa de ellers bevoxede lave Skraaninger nogle røde Pletter, der bestaa af brændt Skifer med Slakker. Her samledes en Del Forsteninger.

36—44. **Atanikerdluk** er Navnet paa en Halvø, der er 320 Fod (100 M.) høj, og som staar i Forbindelse med Fastlandet ved en lav Sandslette, der ved Højvande for største Delen er under Vand. Halvøen bestaar væsentligst af en storkornet Dolerit, der maa tydes som en skraa Gang, der med en Mægtighed af c. 300 Fod (94 M.) og strygende omtrent i Vajgat-Strædets Retning har gjennembrudt de kulførende Dannelser. Den har uden Tvivl i sin Tid været forbundet med den ligeledes laglignende Gang Ivnarsuit, 3/4 Mil Øst derfor. Paa Halvøens Nordside sees Sandstenen over Basalten, og paa dens Sydside Sandsten og Skifer under Basalten. I denne sidste Skifer, der findes faststaaende nogle faa Fod over Vandfladen paa Nordsiden af en lille Bugt, fandtes en Del Forsteninger ved Punkt 1 (Fig. 7). Lagene laa omtrent horizontalt.

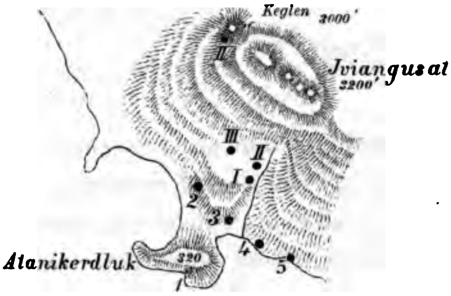


Fig. 7. Grundrids af Fjeldpartierne ved Atanikerdluk.

Den Del af Fastlandet, der ligger indenfor Halvøen, kaldes

af Europæerne ligeledes Atanikerdluk, men egentlig uberettiget, og herfra ere alle de Forsteninger, der hidtil ere hjembragte med dette Mærke. Titelbilledet (Tav. 1), der er optaget af Lieutenant Hammer, viser en Del af denne Kyst. Som sædvanligt bestaar den nederst af afvexlende Sandsten- og Skiferlag, der her i en Højde af 1650 Fod (520 M.) dækkes af Trap, som i det højeste af Iviangusat-Fjeldene naaer en Højde af 3252 Fod (1020 M.). Som antydet tilvenstre i Tegningen, synes det, at de kulførende Dannelser i en Højde af 2700 Fod (850 M.) igjen optræde over Trappen, idet de her ved Punkt IV («Keglen»), der naaer op til 3000 Fod (940 M.), findes over et mægtigt Lag af Søjlebasalt. Ogsaa dette «Lag», troer jeg, maa tydes som en horizontal Gang og ikke som et Lag. I Kuljernstenen og Sandstenen fra «Keglen» fandt jeg kun enkelte Forsteninger. Sete fra Halvøen falde Lagene c. 5° i Kystens Retning mod SØ., og i den bekjendte Atanikerdluk-Kløft, der findes til højre paa Titelbilledet og er fremstillet i Profil i Fig. 8, falde Lagene

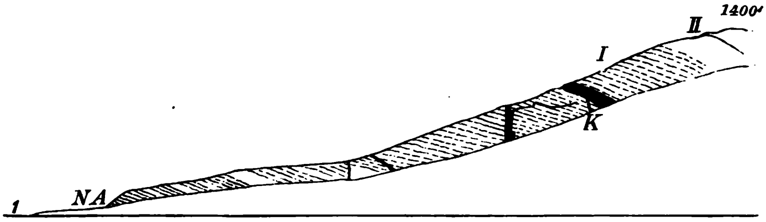


Fig. 8. Atanikerdluk-Kløften. Maalestok $\frac{1}{1800}$.

15° N. 5° Ø. Midt paa Lieutenant Hammers Tegning sees to Kløfter at gaa ned til Stranden, og paa Vestsiden af den tilvenstre ved Punkt 2 findes den sorte Skifer, som Nordenskiöld har kaldet »Nedre Atanelaget», og hvis Forsteninger Heer har henført til øvre Kridt. Saavel over som under denne Skifer ligger en paa dette Sted horizontal Basaltgang[1]). I den midterste Kløft, omtrent ved Punkt 3, findes utydelige Forsteninger, der

[1]) Se Hammers Tegning og Nordenskiölds Profil. («Redogörelse», S. 1047).

uden Tvivl maa henføres til samme Lag, og, forfølger man Kysten forbi Kløften mod SØ., sees Profilet (Fig. 9), hvor der ved Punkterne 4 og 5 findes Forsteninger. Tre Basaltgange, de samme, som findes oppe i Kløften, gjennemkrydse Skrænten. Ved Begyndelsen af Kløften findes ved NA (Fig. 8) det her forfulgte Skiferlag, og, gaar man længere op, træffer man afvexlende Sand- og Skiferlag, som antydet i Profilet[1]), men hvor der dog ikke fandtes tydelige Forsteninger. Ved *K* findes et c. 0.3 Fod (0.1 M.) mægtigt Kullag, der mest bestaar af Blade af Naaletræer. Kløften er gjennemskaaren af fire Basaltgange med et Par smaa Udløbere. Ved I findes i Sandstenen den Kuljernsten, «Atanikerdluk-Stenen», som har ydet den store Mængde vel bekjendte, ældre miocene Atanikerdluk-Forsteninger. De samles paa Skraaninger i en Højde af 1100—1200 Fod (350—380 M.). Gaar man højere op, træffer man i en lille Kulle, der fortrinsvis bestaar af Lerskifer, omtrent ved II et tyndt Lag af en brun Skifer (Heers Lermergel), der indeholder gode Forsteninger. Kullens Højde er 1412 Fod (443 M.). Gaar man over den lille Kløft, der paa Hammers Tegning sees Vest for dette Sted, træffer man ved Punkt III en brændt, rød Skifer med Slakker, hvori der findes nogle ubestemmelige Forsteninger, deriblandt et Par (Saltvands-)Mollusker.

45—47. **Naujat.** De kulførende Dannelsers Lejringsforhold ere her de samme som ved Atanikerdluk. Ved Vandfladen sees nederst Sand-

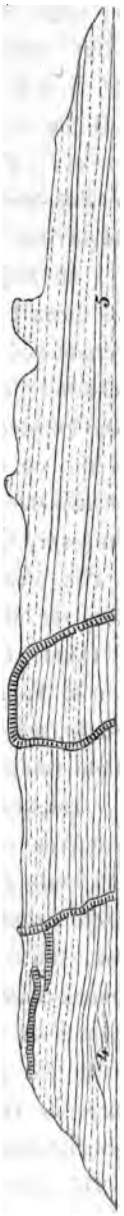


Fig. 9. Skrænten Ø. for Kløften ved Atanikerdluk.

---

[1]) Sammenlign ogsaa Browns minutiøse Optælling af Lagene. Transact. of the Geolog. Society of Glasgow, Vol. V. Part I.

sten, der dækkes af Søjlebasalt, saaledes som det iagttages i det stejle Ivnarsuit, hvis Overflade mod det dækkende Sandlag tydeligt viser, at det er en næsten horizontal Gang. Derover følge Sand og Sandsten med ubetydelige Skiferlag indtil en Højde af 1085 Fod (340 M.), hvor der findes Kuljernsten med Forsteninger, svarende til den bekjendte «Atanikerdluk-Sten». Atanelaget mangler altsaa, eller jeg har i det mindste ikke kunnet finde det. Herover følger saa Lerskifer, der i en Højde af 1125 Fod (353 M.) indeholder tynde Baand af en brun Lermergel med gode Forsteninger lig dem, som jeg har taget ved Punktet II ved Atanikerdluk. I den sorte Skifer, der indeslutter disse Baand, fandt jeg i en Højde af 1380 Fod (432 M.) en Del Forsteninger. Skiferen naaer i det mindste op til 1670 Fod (524 M.), og de derover liggende Sandlag til 1900 Fod (600 M.) eller maaske højere, hvilket ikke kunde sees paa Grund af de Snemasser, der i Slutningen af Maj bedækkede Landet.

Paa Vestsiden af den store Dal, hvori Elven Kugsuak flyder, ser man de kulførende Dannelser blottede, og man faar Indtrykket af, at Isen, der i sin Tid er gaaet ned igjennem Dalen til Vajgat, hvorom de mange isskurede Klippeflader i Dalbunden bære Vidnesbyrd, har skaaret sig ned paa Grændsen mellem Gnejsen og Trappen med underliggende Sand- og Skiferlag, saaledes som man endnu seer det ved Kook i Umanaks-Fjorden og paa SV. Spidsen af Uperniviks Ø. Paa Østsiden af Dalen iagttages ogsaa af og til Rester af de bortførte Dannelser, ligesom paaklæbede Gnejsvæggen. Henimod en Gnejsryg, Seningasok, 1657 Fod høj (520 M.), der danner Vandskjellet mellem Kugsuak-Dalen og den store Dal i Nugsuaks-Halvøens indre, forsvinde de kulførende Dannelser mod Nord, og, som ovenfor omtalt, tror jeg ikke, at de staa direkte i Forbindelse med de tilsvarende Dannelser i Umanaks-Fjorden. Paa to Steder viste Grønlænderne mig Kul i Kugsuak-Dalen, nemlig ved Foden af det 945 Fod (300 M.) høje Basaltfjeld:

48 **Kitingusait,** som er en Gang, der i Retningen NØ.-SV.

har gjennembrudt de kulførende Dannelser og fortsætter sig over paa Gnejsvæggen paa Østsiden af Dalen. Kullene ligge i en Højde af 370 Fod (116 M.) over Havfladen, og der synes at være to Lag, hvoraf det nederste var c. 3 Fod tykt. Kun enkelte Forsteninger i Kuljernsten fandtes her. Ved

49. **Marrak,** c. 1/4 Mil længere inde i Landet, havde en lille Elv blottet et Kulllag, der ligger i en Højde af 920 Fod (290 M.) over Havfladen. Kullaget er tre Fod mægtigt og ligger øverst lige under Grønsværet i en lille Skrænt, hvorunder der findes Skifer og Sandsten. Kun i enkelte Stykker Kuljernsten lykkedes det at finde Forsteninger. Lagene falde 5° SØ. Sarkaks Grønlændere hente her om Efteraaret med Hundeslæder en Del Kul og anføre som en Mærkelighed, at de aldrig ere frosne.

50—51. **Asuk.** Som ovenfor nævnt, træde de kulførende Dannelser paa Sydsiden af Vestenden af Vajgat først frem i Fjeldskraaningerne i en Højde af 1000 Fod, omtrent en Mil Øst for den store Dal, hvori Elven Kuganguak flyder. Faldet er c. 20° NØ. Over de flade Odder lidt V. for Asukhus-Tomten naa disse Dannelser op til en Højde af 1650 Fod (520 M.). De bestaa her væsentligst af en grovkornet, gul og hvid Sandsten med tynde Skiferlag, hvori der forekommer utydelige Forsteninger og ubetydelige Kullag. Fald og Faldretninger ere forskjellige. Saaledes var Faldet 6° Ø. paa Fjeldskraaningerne, medens Lagene i den indtil 64 Fod høje Skrænt ved Vandet Øst for Hustomten dels ligge horizontalt, dels falde under forskjellige mindre Vinkler mod SØ. Hvor Skiferen her i Stranden er overvejende, trækker Sandstenen sig sammen til Nyrer, der efter Skiferens Bortvaskning staa tilbage. En uren Kalksten er her ligeledes udskilt, dels i Nyrer, dels i tynde Lag af sammenvoxede Nyrer. I Sandstenen fandt jeg i en Højde af 1250 Fod (390 M.) en enkelt Tellina med tildels bevaret Skal. Stykker af den Lerskifer, hvis Lag afvexle med Sandstenen, laa her som Rullesten i denne. Henimod Basalttuf-Skrænten Ivnarsuit

forsvinde de kulførende Dannelser paa Fjeldskraaningerne og komme først tilsyne ved Sydenden af denne som en lav Skrænt, der fortsættes til

52—53. «**Ritenbenks Kulbrud**». Dette Sted er allerede vel kjendt ved Gieseckes, Whympers, Browns og Nordenskiölds Undersøgelser og Indsamlinger[1], ligesom jeg ogsaa selv har havt Lejlighed til at beskrive de der forekommende Kullag og meddele Profiler derfra[2]. Efter Nares Expeditionen er Breden 70° 3′ 4″[3]. Det kaldes ogsaa i daglig Tale i Grønland Kutdlisat, da det ligger i Nærheden af den gamle Beboelsesplads, der paa Grund af den derværende Søjlebasalts skaalformede Afsondring (kutdlek, en grønlandsk Lampe) benævnes med dette Navn. Paa to Steder samlede jeg her Forsteninger, nemlig 1) i Skiferen der, hvor der paa mit Profil i den oven citerede Afhandling, Tab. IX, Fig. 1 b, er betegnet «Brud», nemlig et Sted, hvor der dengang brødes Kul, og 2) i et i Sandsten indlejret tyndt Lag af Kuljernsten i Sydenden af Skrænten, Syd for det Basalt-Næs, der paa mit Profil er betegnet Nungerut. De laa her i en Højde af 170 Fod (53 M.) og havde et Fald af 2—5° mod NV. Forsteningerne i Skiferen, der ikke ere gode, da den er grov og sandholdig, tilhøre rimeligvis, som Nordenskiöld allerede har bemærket, Atanelaget, hvorimod Forsteningerne i Jernstenen, der ere gode, synes at være de samme, som Whymper og Brown samlede, for største Delen løstliggende i et Elvleje ved Nordenden af mit Profil I d og i det Elvleje, hvorfra mine Profiler II og III ere tagne.

I Nærheden af den store Elv, der kommer fra Bræen ved Kutdlisat, forsvinde de kulførende Dannelser i Fjeldskraaningerne

---

[1]) Gieseckes Min. Rejse, S. 263. Whymper og Brown, Philosophical Transactions, 1869, S. 445. Brown, Transact. of the Geolog. Society of Glasgow, Vol. V, Part I. Nordenskiöld: «Redogörelse», S. 1047.

[2]) Vidensk. Meddel. fra den Naturh. Foren. i Kbhvn. 1874, S. 95.

[3]) Brown angiver 70° 5′ 35″ N. B. l. c. S. 36 (Særtrykket).

og komme først tilsyne lidt Nord for Narsak, for derfra mere og mere at gjøre sig gjældende henimod Isunguak[1].

54. **Unartok.** Dette Sted har jeg ikke havt Lejlighed til at undersøge, men fra Udligger Jørgensen i Ujaragsugsuk har jeg modtaget Forsteninger derfra. Det skal ligge lidt N. for Narsak, og der skal være et 2 Fod mægtigt Kullag[2].

55—56. **Igdlokunguak.** Lagene falde her 8 à 10° mod SØ. I Elvlejet samlede jeg en Del løse Forsteninger i en Kuljernsten og erholdt af ovennævnte Jørgensen en Del i Sandsten og Skifer, som skulle findes ved et Kullag, der ligger ved Elvens Munding, men som var dækket af nedskredne Masser, da jeg var der. Der skal forøvrigt være 2 Kullag, et paa 0.7 Fod og et paa 1.3—2 Fod.

57. **Amisut,** en lav Skrænt mellem Igdlokunguak og Ujaragsugsuk, hvor jeg samlede nogle Forsteninger. Ved Arsasat her i Nærheden fandtes i graat Ler Retinit (Rav), der var udskilt i en c. 1 Fod (0.3 M.) lang og 0.03 Fod (0.01 M.) bred Spalte og afsondret i Søjler lodret paa denne.

58—59. **Ujaragsugsuk.** De her forekommende Forsteninger af Protopteris punctata (ved mit sidste Besøg der [1880] fik jeg af Udligger Jørgensens Datter, den samme, der først paaviste dem, et udmærket Exemplar af en lidt fladtrykt Stamme, der har en Længde af 1 Fod) have, som bekjendt, tiltrukket sig Opmærksomhed, da de antoges for at tilhøre Stenkulsforma-

---

[1]) Naar jeg flere Gange har brugt Udtrykket «de kulførende Dannelser forsvinde paa Skraaningerne», da betyder dette kun, at de ved et løseligt Skjøn, som oftest fra Baaden, ikke mere kunne sees; men jeg tvivler ikke om, at de ville kunne paavises mange Steder, hvor jeg ikke har anført dem paa Kaartet.

[2]) Vidensk Medd. fra den Naturh. Foren. i Kbhvn. 1874. S. 95. Efter Brown, l. c., S. 35, var det her, at han og Whymper i 1867 samlede Forsteninger. Saavidt jeg kan se, hidrører Browns Navn «Ouiarasuksumitok» fra, at Grønlænderen har misforstaaet ham og troet, at han blev spurgt om, hvorfra han (Grønlænderen) var, og har saa nedskrevet i Browns Bog noget, der omtrent betyder: «Jeg er fra Ujaragsugsuk».

tionen[1], og at denne derfor skulde findes midt inde mellem Kridt- og Tertiærformationen[2], en Opfattelse, jeg af rent geognostiske Grunde imødegik, uagtet jeg ikke tvivlede om, at Bestemmelsen af Protopteris (Dicksonia) som en Stenkulsplante var rigtig[3]. I samme Lag, som Protopteris forekommer, findes enkelte Aftryk af dicotyledone Blade. De af Dr. Pfaff først paaviste Sandstenskugler med Bregner findes efter Grønlændernes Sigende løse i Stranden ved Foden af Sandstensskrænterne, men, som de udtrykkeligt bemærke, kun efter stærkt Højvande, naar noget af Skrænten bliver undermineret og styrter ned.

60—62. **Isunguak.** Hosstaaende Profil (Fig. 10) viser Lejringsforholdene i dette 2733 Fod (860 M.) høje Fjeld, der danner Diskos Østspids. I følgende Højder fandt jeg Forsteninger

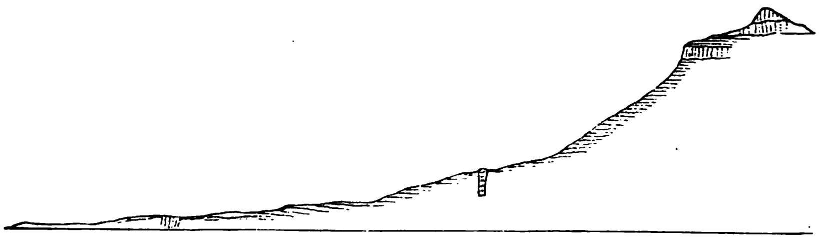


Fig. 10. Maalestok $\frac{1}{100000}$.

paa Nordsiden: 1) ved 1020 Fod (320 M.) i en brunsort Mergel og 2) ved 1275 Fod (400 M.) i en rød Jernsten. Paa Sydsiden af Isunguak, eller Nordsiden af Mudderbugten, laa de kulførende Dannelsers Overflade i en Højde af 1160 Fod (363 M.), medens den paa Fjeldtoppen Syd derfor laa i en Højde af 1460 Fod (460 M.). En Kuljernsten med Forsteninger fandtes paa Sydsiden af Isunguak i en Højde af 1050 Fod (330 M.).

---

[1]) Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Förh. 1871, S. 1113, og O. Heer, Beiträge zur Steinkohlen-Flora S. 11.

[2]) Naukhoff, Bihang t. Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 1. Nr. 6. S. 5. Vidensk. Medd. fra den Naturh. Forening i Kbhvn. 1874. S. 83.

[3]) Heer, Forord til III Bd. af Flora fossilis arctica, S. V.

63. **Flakkerhuk.** Paa hele Diskos Sydside ere Sandlagene de overvejende, og Skiferlagene kun ubetydelige; ja, ved Flakkerhuk (grønlandsk kitdlusatut) laa et Kullag endog umiddelbart i Sand uden Skifer, hvilket ellers er meget sjeldent. Lagene ligge omtrent vandret. I en Højde af 1270 Fod (400 M.) fandtes nogle Forsteninger.

64. **Skandsen** (Ivnarsuit). Angaaende de her forekommende Kullag har jeg i den ovenfor citerede Afhandling gjort Rede og skal derfor kun henvise til det dermed følgende Profil, Tav. VIII, hvor jeg i det Elvleje, der er betegnet med *S*, fandt nogle Forsteninger i en grov Lerskifer. Af Grønlænderne modtog jeg endvidere nogle Forsteninger i en Sandsten, som de ved Kulbrydning havde fundet i et af de nærmeste Elvlejer V. for Huset, altsaa enten i *l* eller *m*. Lagene have et ringe Fald, i det hele taget ind ad Landet til. Ved Stranden er Faldretningen omtrent N. til Ø., men i Bakkerne ovenover N. til V. Hvor højt de kulførende Dannelser naa op her, kan jeg ikke sige, da jeg ikke har havt Lejlighed til at gaa ind i Landet. En begyndt Tur blev standset af Taage. Til en Højde af 1200 Fod (380 M.) har jeg imidlertid forfulgt dem over Skandsen og over Flakkerhuk til 1380 Fod (430 M.).

65. **Kitdlusat.** I en indtil 100 Fod (30 M.) høj Skrænt iagttoges hosstaaende Profil (Fig. 11), og i det lille Elvleje i Midten fandtes nogle Forsteninger i Skiferen.

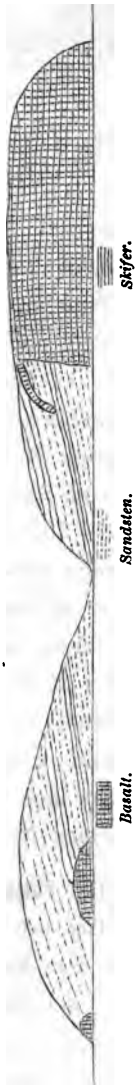


Fig. 11. Kitdlusat.

66. **Ivnanguit** kaldes en lille, c. 30 Fod høj Skrænt (Fig. 12) lidt Øst for Marrak, hvor der findes en Del Forsteninger i en

Skifer, der er gjennembrudt og, som det synes, paavirket af Basalten.

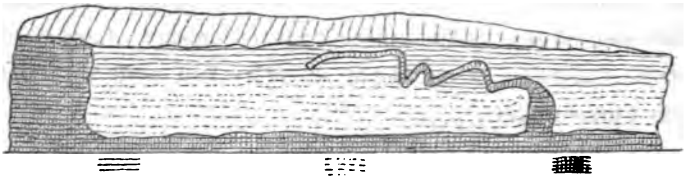


Fig. 12. Profil ved Ivnanguit.

67—68. **Marrak,** bekjendt af sine Kullag, der i ældre Tid benyttedes [1]. I en sprød, glimmerholdig Lerskifer ved Stranden i Nærheden af de gamle Hustomter fandtes nogle utydelige Planteforsteninger. Lagene falde i den lave Skrænt c. 10° mod V. I et Elvleje noget fra Stranden mellem Marrak og Sinigfik fandtes over et 0.5 Fod mægtigt Kullag i en Højde af 305 Fod (95 M.) en Jernsten med nogle faa Forsteninger, deriblandt Flabellaria Johnstrupi Hr. I Fjeldvæggen i en Højde af 1815 Fod (570 M.) saa jeg en Sandsten, der var dækket af en lavaagtig Søjlebasalt.

69—70, **Sinigfik.** Dette Sted kjendes let i Afstand paa et i Stranden fritstaaende Stykke af en Basaltgang, der er c. 50 Fod bred og 60 Fod høj, og som kan forfølges i Retningen N. 30° Ø. op gjennem Kløfterne i de kulførende Dannelser. I Elvlejet nærmest denne Gang er hvidgult Sand, der omtrent ligger horizontalt og indeholder tynde Skiferlag, hvori der forekommer Forsteninger (Taxodium). I Sandet findes Nyrer med Kuljernsten, ligeledes med Planterester. I Elvlejet Øst derfor falde Lagene 5—8° mod NØ.

71. **Puilasok** er det vestligste Sted, hvor de kulførende Dannelser ere blottede paa Diskos Sydside. I en lille Skrænt, næppe 200 Fod (60 M.) høj, findes afvexlende Sandsten og Skifer, der falde 5—7° NØ. I en Højde af 73 Fod (23 M.)

---

[1]) Vidensk. Medd. fra den Naturh. Forening i Kbhvn. 1874. S. 91.

fandtes i Skiferen nogle Planteforsteninger, der dog paa Grund af Skiferens Skjørhed vanskeligt kunne bevares.

Ved Puilasok og Sinigfik skulle en Del af de kulførende Dannelser ifølge Professor Nordenskiölds Opfattelse være yngre end Trapudbruddene og være aflejrede iblandt de denuderede Basaltklipper [1]. Ved en Undersøgelse paa Stedet, men rigtignok førend jeg ganske kjendte den Betydning, som han tillagde disse Lejringsforhold, har jeg ikke faaet Indtrykket af, at denne Opfattelse er nøjagtig. Skjøndt jeg ikke mindes at have seet det Profil, der er afbildet i Flora fossilis arctica, Bd. III, S. 4, tillader jeg mig dog at mene, at det maaske ved nøjere Undersøgelse vil vise sig at ligne mine foranstaaende Profiler fra Kitdlusat (Fig. 11) og Ivnanguit (Fig. 12); thi hvis man ikke saae de smaa Basaltudløbere, som der ere viste, kunne ogsaa de tydes paa den af ham angivne Maade.

---

[1]) »Redogörelse«, S. 1057.

III.

Oversigt

over

Grønlands fossile Flora

af

Professor, Dr. **Oswald Heer.**

Zürich, 1883.

Palaeontology (Botanical), Green

S + T D

1. Indledning. — 2. Komelagenes Flora. — 3. Atanelagenes Flora. — 4. Patootlagenes Flora. — 5. Sammenstilling af Grønlands tre Kridtfloraer. — 6. Atane- og Patootlagenes geologiske Alder. — 7. Den tertiære Flora i Grønland. — 8. Oversigt og geologisk Alder. — 9. Sammenligning imellem Grønlands fossile og levende Flora; mange Plantetypers lange Varighed. — 10. Tilbageblik med Hensyn til Jordbundens Beskaffenhed og Klimaet.[1]

---

1. Indledning.

Kun en lille Del af Grønland er for Tiden tilgjængelig for det organiske Liv. Man har beregnet, at Indlandsisen dækker en Flade af 20—30,000 Kvadratmile og saaledes danner Jordens største Gletscher, mod hvilken vore Alpegletschere kun vise sig som smaa Dværge. Kun Kysterne danne en mere eller mindre bred Rand af Fastland, som i det mindste i nogle Maaneder afforer sig sin Vinterdragt og for en Del beklædes med en urteagtig Plantevæxt. Den største Del af Grønland er derfor ligesaa tæt tillukket for den geologiske Forskning som Havets Bund. Man er indskrænket til at undersøge Kysten og faar kun en tarvelig Kundskab om det indre af Landet ved Morænegruset, som dog i Grønland optræder i meget ringe Omfang. Saavidt vi vide,

---

[1] Med Prof. O. Heers Tilladelse meddeles her en Oversættelse af hans «Allgemeine Bemerkungen» (IV. Afsnit i Flora fossilis grønlandica), hvori der gives en Oversigt over Resultaterne af hans mangeaarige Undersøgelser af de i Nord-Grønland fundne Planteforsteninger. Fr. J.

bestaar Grønland for største Delen af krystallinske Masser, som Gnejs, Hornblende- og Glimmerskifer, Granit o. s. v., der optræde i mangfoldige Varieteter, og ikkun Nord for den 69de Bredegrad vise sig paa Vest- og Østkysten sedimentære Aflejringer. Paa Vestkysten ere de paaviste fra den sydlige Del af Disko-Øen indtil Svartenhuks-Halvø, fra 69° 15′ N. B. til 72° 15′ N. B., hvor de ved Kysten danne sorte og graa Skifere og Sandsten med mere eller mindre mægtige Brunkulslag samt forskjelligtfarvede Lerlag og Jernsten. Disse Stenarter indeslutte de fossile Planter, der altsaa udbrede sig over et Omraade af tre Bredegrader, men findes især mellem 70° og 71° N. B. At der ogsaa højere mod Nord forekommer Lagdannelser med Planteforsteninger, bevise Grinnell-Landets Brunkulsdannelser, som opdagedes i Watercourse Bay paa 81° 46′ N. B. og ikke alene indeholde et mægtigt Kullag, men ogsaa talrige Planter. Det kan næppe betvivles, at Brunkulsdannelsen ogsaa i det ligeoverfor liggende Grønland naaer op til ligesaa høje Bredegrader og engang med Tiden vil blive forefundet der.

Paa Østkysten af Grønland optræder der en Brunkulsdannelse i Jameson-Land under 70° N. B. og paa Sabine-Øen under c. $73^1/_3$° N. B., altsaa omtrent under de samme Bredegrader som paa Vestkysten, og den Formodning ligger nær, at den ogsaa udbreder sig over det mellemliggende, af Isen bedækkede Land.

Om Lejringsforholdene af de Dannelser, som indeslutte Planteforsteningerne, giver den i det foregaaende Afsnit meddelte Afhandling af Steenstrup Oplysning, hvorfor jeg kan henvise til denne[1]).

---

[1]) De ere desuden omtalte i følgende Arbejder:
Gieseckes Mineralogiske Rejse i Grønland ved F. Johnstrup. 1878.
Nordenskiöld, Account of an expedition to Greenland in the year 1870. Geol. Magaz. IX. Igjen optrykt i Manual of the natural history, geology and physics of Greenland, edited by J. Rup. Jones, London 1875, p. 389.

Stenarternes Beskaffenhed giver os ingen Oplysning om deres geologiske Alder; vi ere derfor udelukkende henviste til de Organismer, der ere indesluttede i dem. Disse fremtræde heldigvis i en saadan Masse og Mangfoldighed, at de give os et sikkert Bevismateriale i Hænde. Forsteningernes Hovedmasse tilhører Planteriget, dog er der ogsaa blevet fundet Dyreforsteninger i Umanaks-Fjord og paa Vestkysten af Nugsuaks-Halvøen.

De forstenede Planter og Dyr have givet følgende Resultater med Hensyn til Bestemmelsen af disse Lags geologiske Alder:

1) De sorte Skifere, som paa Nordsiden af Nugsuaks-Halvøen, fra Kome (Kook) til Halvøens vestligste Del ligge umiddelbart paa Gnejsen, tilhøre det *nedre Kridt*. De danne *Komelagene*.

2) De graa og sorte Skifere og Sandstene paa Sydkysten af Nugsuak fra Alianaitsunguak indtil Nedre-Atanikerdluk tilhøre det *øvre Kridt*; ligeledes de mørktfarvede Skifere og Sandstene paa den ligeoverfor liggende Kyst af Vajgat, paa Østkysten af Disko; endvidere de graasorte Sandstene og Skifere paa Uperniviks-Ø i Umanaks-Fjord. Vi sammenfatte disse Dannelser under Navnet *Atanelagene*.

3) De gulhvide og teglstensrødt brændte, haarde, skiferagtige Lerlag, som ved Patoot og Kingigtok ligge over Atanelagene, tilhøre det *øverste Kridt*. Disse *Patootlag* ere en Stranddannelse, eftersom de ved Siden af Landplanterne indeholde talrige Sødyr. Da de for Tiden strække sig indtil 2000′ o. H., maa en betydelig Hævning af samme have fundet Sted efter deres Dannelse.

4) Grønlands *tertiære Flora* er fornemmelig indesluttet i rødbrune Jernstene, dog paa sine Steder ogsaa i Sandstene og sort

---

Rob. Brown, Abstract of Geological notes on the Noursoak Peninsula, Disco Island and the country in the vicinity of Disco Bay, Greenland, Transact. geolog. soc. of Glasgow, V. 1875, og igjen optrykt i den nævnte Manual p. 467.

Heer, Flora fossilis arctica, I. p. 3. II. N. Greenland, p. 445. III. Kreideflora p. 4. Nachträge zur miocenen Flora Grönlands, p. 1.

Skifer. Den er udbredt over Vestkysten af Nugsuaks-Halvøen, fra Øvre-Atanikerdluk til Kugsinek og over Østkysten af Disko; men den findes ogsaa paa Hare-Ø og paa Svartenhuks-Halvø.

Jeg skal nu omtale de Kjendsgjerninger, som have ført til de nævnte Resultater.

2. Komelagenes Flora.

Som Findesteder for denne Flora maa nævnes: Kook (Kome), Kaersuarsuk, Pagtorfik (Pattorfik), Kaersut (Karsok), Slibestensfjeld (Avkrusak og Angiarsuit), Ekorgfat (Ekkorfat) og Delleroa. De ligge alle paa Nordsiden af Halvøen Nugsuak (Noursoak).

Følgende Fortegnelse giver en Oversigt over de hidtil paa disse Steder fundne Arter.

Fortegnelse over Planterne i Komelagene.

Planter i Komelagene.	Kome.	Kaersuarsuk.	Pagtorfik.	Kaersut.	Slibestens-fjeld.	Ekorgfat.
Dicksonia Johnstrupi Hr.	†	...	...	†		
— bellidula Hr.	...	...	†			
Sphenopteris lepida Hr.	†	...	...	†	...	†
— borealis Hr.	...	...	†			
— fragilis Hr.	...	...	...	...	...	†
— grewillioides Hr.	†					
Adiantum formosum Hr.	...	...	...	...	†	
Aneimidium Schimperi Hr.	...	...	...	...	...	†
Pteris frigida Hr.	†					
— Albertsii Dkr. sp.	...	...	...	...	†	
Aspidium ursinum Hr.?	...	...	†			
Oleandra arctica Hr.	†	...	†	...	†	†
Dictyophyllum Dicksoni Hr.	...	...	...	...	...	†
Asplenium Dicksonianum Hr.	...	...	...	†	†	
— Nordenskiöldi Hr.	...	...	†			
— lapideum Hr.	...	...	...	...	†	
— Nauckhoffianum Hr.	...	...	†			
— Boyeanum Hr.	...	...	...	...	†	
Acrostichites Egedeanus Hr.	...	...	...	...	†	

Planter i Komelagene.	Kome.	Kaersuarsuk.	Pagtorfik.	Kaersut.	Slibestens-fjeld.	Ekorgfat.
Pecopteris Andersoniana Hr. . .	. . .	. . .	†	. . .	†	
— Bollbroeana Hr.	. . .	. . .	†			
— borealis Br.	†	. . .	. . .	. . .	†	
— arctica Hr.	†					
— hyperborea Hr.	†					
— Komensis Hr	†					
Gleichenia rigida Hr.	†	. . .	. . .	†	†	
— Gieseckiana Hr.	†	†	†	†	†	
— Zippei Corda sp.	†	†	†	†	†	
— longipennis Hr.	†	†	†	. . .	†	†
— thulensis Hr.	. . .	. . .	†			
— rotula Hr.	†	. . .	. . .	. . .	†	
— nervosa Hr.	†	. . .	. . .	. . .	†	
— comptoniaefolia Ett. sp. . .	. . .	. . .	†			
— Nordenskiöldi Hr.	†	†	†	. . .	†	†
— gracilis Hr.	†	†	. . .	†	†	
— acutipennis Hr.	. . .	. . .	†			
— optabilis Hr.	. . .	. . .	†			
— delicatula Hr	†	. . .	. . .	. . .	†	
— micromera Hr	†	. . .	. . .	. . .	†	
Osmunda petiolata Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	†
Nathorstia angustifolia Hr. . . .	. . .	. . .	†			
— firma Hr.	†					
Protorhipis cordata Hr.	†					
Marsilia grandis Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
Lycopodium redivivum Hr. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
Equisetum amissum Hr.	†	†	†	†	†	†
Equisetites grønlandicus Hr. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
— annularioides Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
Zamites globuliferus Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
— speciosus Hr.	†	. . .	. . .	. . .	†	†
— borealis Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
— acutipennis Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
— arcticus Goepp.	†	. . .	. . .	. . .	†	†
— brevipennis Hr	†					
Pterophyllum concinnum Hr . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
— lepidum Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
Glossozamites Schenkii Hr. . . .	†					
Anomozamites cretaceus Hr. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
Baiera cretosa Schk.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	

Planter i Komelagene.	Kome.	Kaersuarsuk.	Pagtorfik.	Kaersut.	Slibestens-fjeld.	Ekorgfat.
Ginkgo arctica Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
— tenuiestriata Hr.	. . .	. . .	. . .	†		
Czekanovskia dichotoma Hr. . .	†	. . .	. . .	†	†	
Torreya parvifolia Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	†
— Dicksoniana Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
Inolepis imbricata Hr.	†	†	†	. . .	†	†
Thuyites Meriani Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
Frenelopsis Hoheneggeri Ett. . .	. . .	. . .	†	. . .	†	†
Cyparissidium gracile Hr.	†	†	†	†	. . .	†
Glyptostrobus grønlandicus Hr. .	. . .	. . .	†	. . .	. . .	†
Sequoia Reichenbachi Gein. sp. .	†	†	†	. . .	†	†
— ambigua Hr.	†	†	†	. . .	†	†
— rigida Hr.	. . .	. . .	†	. . .	†	
— gracilis Hr.	†	†	†	. . .	†	†
— Smittiana Hr.	. . .	. . .	†	. . .	†	†
Pinas Peterseni Hr.	†	. . .	†			
— Crameri Hr.	†	. . .	†	. . .	†	†
— lingulata Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	†
— Eirikiana Hr.	†	. . .	. . .	. . .	†	†
— Olafiana Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
Poacites borealis Hr.	. . .	. . .	†			
Cyperacites hypérboreus Hr. . .	. . .	. . .	†			
— arcticus Hr.	†					
Eolirion primigenium Schk. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
Fasciculites grønlandicus Hr. . .	†	. . .	. . .	. . .	†	†
Populus primaeva Hr.	. . .	. . .	†			
Carpolithes thulensis Hr.	. . .	. . .	. . .	†		
— komensis Hr.	†					
— Moldrupi Hr.	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
	38	11	32	12	44	33

Den tidligere Fortegnelse, som jeg har offentliggjort i tredie Bind af Flora arctica (S. 5 flg.), indeholder 73 Arter; der er derfor kun kommet 15 nye Arter til ved den nye Samling, som indeholder en stor Mængde Exemplarer. De have ikke forandret de tidligere indvundne og meddelte Resultater. Denne nye Samling bragte ikke en eneste Dicotyledon, men derimod flere

nye Bregner og en udmærket Cycadee (Zamites globuliferus Hr.) med store Frø.

Pagtorfik og Ekorgfat have ydet omtrent lige mange Arter (det førstnævnte Sted 32, det sidstnævnte 33), Kome (38), og Slibestensfjeldet nogle flere (44), hvorimod vi kun ere blevne bekjendte med et Dusin Arter fra ethvert af de to Steder Kaersuarsuk og Kaersut. De fælles Arter ere fordelte paa følgende Maade:

	Kome.	Pagtorfik.	Slibestens-fjeld.	Ekorgfat.
Kome har tilfælles med	. . .	13	23	14
Pagtorfik har tilfælles med . .	13	. . . . . .	15	13
Slibestensfjeld har tilfælles med	23	15	. . . . . .	18
Ekorgfat har tilfælles med . . .	14	13	18	. . . . . .

Disse temmelig langt fra hinanden liggende Lokaliteters Flora har derfor en fælles Charakter, som forud betinges ved Bregnerne og Naaletræerne, hvorimod Cycadeerne vise en mere lokal Forekomst.

Ved Kome optræde de kulførende Lag med stor Mægtighed. De begynde omtrent 150' over Havet, hvor de lejre sig umiddelbart ovenpaa Gnejsen og naa indtil 2330' over Havet. De fleste Planter fandtes i de nederste, paa Gnejsen hvilende Lag. Nordenskiöld formoder, at de højere Lag (over 750' o. H.) høre til Atanelagene. Han fandt i disse nogle Grene af Coniferer, som dog ere for utydelige til at kunne bestemmes med Sikkerhed. Derimod fik jeg fra Kjøbenhavn nogle med Kogler forsynede Grene af Sequoia fastigiata Stbg. sp. (cfr. Flora fossilis grønlandica Tav. III, Fig. 7—9) fra Kome, som imidlertid ikke ligge i den sorte Skifer, men i en mørkegraa, tung (sandsynligvis jernholdig) Lermergel. Denne Sequoia er ellers i Grønland kun funden i Atanelagene. Det er derfor sandsynligt, at denne Stenart hører til et højere liggende Lag, og at dette, som allerede Nordenskiöld har formodet, maa regnes til det øvre

Kridt. Man maa derfor meget ønske, at for Fremtiden de ved Kome i meget forskjellige Højder forekommende Planteforsteninger opbevares uden at blandes.

Ved Kome maa der have staaet en Naaleskov af Pinus Crameri Hr., da Naalene af dette Træ findes massevis og hist og her danne et fuldstændigt Filt. I Skyggen af denne Skov levede vel de talrige Bregner, af hvilke i Særdeleshed Gleichenierne udmærke sig ved deres store og i fine Afsnit gaffeldelte Løv.

Naar man forfølger Kridtet fra Kome imod Vest, træffer man ved Kaersuarsuk igjen paa et Sted, hvor der paa Gnejsen ligger sorte Skifere med Planter. Steenstrup samlede der 11 Arter, som alle stemme overens med dem fra Kome, saa at der her forefindes den samme Flora.

I Nærheden deraf ligger Pagtorfik (Pattorfik), hvor de paa Gnejsen hvilende Skifere lade sig kløve i store Plader, i hvilke Planterne ligge udbredte. Vi have paa Tav. I [1]) fremstillet en saadan Plade, hvori to Naaletræer og et stort Gleichenialøv ere indlagte som i et Herbarium. Det ene af disse Naaletræer, Cyparissidium gracile, er her saa hyppigt, at det aabenbart maa have dannet en Skov, i hvis Bestand dog ogsaa fem Sequoia-Arter, en Glyptostrobus, en Inolepis og Pinus Crameri have deltaget.

I halvanden Mils Afstand fra Pagtorfik ligge Gnejshøjene ved Kaersut, hvor der i en Højde af omtrent 300' over Havet findes fine, sorte Skifere med smukke Planteforsteninger. Af de 13 Arter høre 7 til Bregnerne, blandt hvilke Asplenium Dicksonianum forekommer hyppigst og udbreder sit fine, stærkt delte Løv over hele Plader. Af særlig Interesse ere Czekanovskia dichotoma, som er en nær beslægtet Art til C. nervosa Hr. fra Neocom i Portugal, og Ginkgo tenuestriata fra det nedre Kridt ved Brouco i samme Land.

Nordenskiöld har under Navnet Avkrusat og Angiarsuit

---

[1]) Ved de hyppigt forekommende Henvisninger til Afbildninger i Heers Flora fossilis grønlandica er Titlen paa dette Værk udeladt i det følgende, og kun Tavlernes Numer angivet ved Romertal. Fr. J.

beskrevet to Findesteder for Planteforsteninger vestenfor Kaersut, hvilke Steenstrup sammenfatter under Navnet Slibestensfjeld. Allerede Nordenskiöld har der samlet talrige Planter, som ved Steenstrup og Colonibestyrer Møldrup[1]) have faaet en betydelig Tilvæxt, saa at dette Findested nu staar i forreste Række med 44 Arter. 20 Arter høre til Bregnerne, og 14 til Conifererne, saa at disse to Plantegrupper have ydet Hovedbidraget.

I Nærheden af Slibestensfjeldet ligger Ujarartorsuak. Derfra sendte Steenstrup mig en Kulmasse af 17^{cm} Længde, 15^{cm} Bredde og 2^{cm} Tykkelse, som udelukkende bestaar af

---

[1]) De af Hr. Møldrup i Sommeren 1882 samlede Planter ere først komne mig i Hænde, efterat første Bind af Flora grønlandica var trykt. De fleste Exemplarer høre til Arter, som vi kjende, dog findes der to for Komelagene nye Arter, nemlig Pteris Albertsii Dkr. sp. og Carpolithes Moldrupi (Møldrupi) Hr.

Af Pteris Albertsii foreligger der to Løvstykker, af hvilke jeg har afbildet et paa Tav. CIX, Fig. 3. Begge vise Dele af Løvet i Nærheden af Spidsen, medens de tidligere afbildede vise nogle af de nedre Løvdele. Den fælles Ribbe («Spindel») er derfor tyndere, og Løvets Smaaafsnit mindre. De nedre ere $8-9^{mm}$ lange og $2-3^{mm}$ brede. Opadtil aftage de efterhaanden i Størrelse, og de øverste, som paa flere af Løvets [primære] Afsnit ere vel bevarede, blive meget smaa.

Af Carpolithes Moldrupi have vi flere Frugter paa den samme Stenplade, som jeg har afbildet paa Tav. CIX, Fig. 1 (forstørret i Fig. 2). Frugterne ere ovale, have en Længde af 16^{mm} og en største Brede af 14^{mm}. De ere besatte med smaa, spiralformigt stillede Vorter, der sandsynligvis have dannet en vorteagtig Bark. Smaavorterne ere tilspidsede fortil. Ved Siden af Frugterne have vi en 4^{mm} tyk Axe; paa samme er der befæstet endnu en Frugt. Vi see deraf, at Frugterne ere axformigt heftede til tykke Axer. Ved disse tykke Frugtaxer som ogsaa ved Frugternes Form og Størrelse minder Planten om Calamus, og til Støtte herfor kan Frugtens Barkdannelse ogsaa anføres, da alle Calameae have Frugter, som ere bedækkede med en Bark, der ligner vorteformede Skæl. Men, da ved alle Calameer Frugtskællene ere slaaede tilbage og forsynede med en Mellemfure, hvad der ikke er Tilfældet ved vore forstenede Frugter, vove vi ikke at henføre dem til denne Familie, eftersom der ikke findes noget Spor af Palmer i Komelagene.

Man kan give Carpolithes Moldrupi følgende Diagnose: fructibus sessilibus, ovalibus, 16^{mm} longis, squamis verrucæformibus, corneis corticatis.

Paa samme Sted fandtes der smukke Grene af Torreya Dicksoniana Hr., af hvilke jeg har fremstillet en paa Tav. CIX, Fig. 4.

Tusinder af Blade af Pinus Crameri. Den danner en fuldstændig Sammenfiltring af Blade, men som kunne skilles fra hverandre. Vi have følgelig ogsaa her, ligesom ved Kome, et Stykke Naaleskovbund for os, der, saaledes som dette endnu er Tilfældet i Fyrreskovene, bestaar af et Filt af Fyrrenaale.

Det længst mod Vest beliggende rige Findested for Kridtplanter paa Nugsuaks-Halvø er Ekorgfat (Ekkorfat), hvoraf Titelbilledet i andet Bind af Flora foss. grønl. giver en Fremstilling. Til de allerede fra tidligere Tid bekjendte 33 Arter er der dog ingen nye komne. Bregnerne træde her tilbage; Conifererne med deres 15 Arter og Cycadeerne med 7 Arter og talrige Individer ere fremherskende. Intetsteds i Grønland optræde Cycadeerne saa talrige som ved Ekorgfat, og Zamites-Arterne give Floraen paa dette Sted dens Hovedcharakter.

Fra Delleroa, der ligger endnu længere mod Vest, har jeg kun modtaget store Løvstykker af Gleichenia Gieseckiana.

Fra alle disse Steder kjende vi nu 88 Plantearter, hvoraf 43 høre til Bregnerne, 1 til Rhizocarpeerne, 1 til Lycopodiaceerne, 3 til Equisetaceerne, 10 til Cycadeerne, 21 til Conifererne, 5 til Monocotyledonerne, og 1 til Dicotyledonerne; for tre af dem er Pladsen i Systemet tvivlsom. Denne Flora er derfor meget ensformig, da den næsten udelukkende bestaar af Bregner og Gymnospermer. Dicotyledonerne optræde med en eneste Art, en læderbladet Poppel (Populus primaeva), og selv denne er meget sjelden, da den hidtil kun er fundet i et Par Blade ved Pagtorfik. Ogsaa Monocotyledonerne ere meget sjeldne og kun repræsenterede ved en Græsart, to Halvgræsarter og en lilieagtig Plante. Hovedmassen af Planterne dannes af Bregnerne, der ikke alene fremtræde i det største Antal Arter, men ogsaa i de største Masser af Individer. Det er navnlig Gleichenierne, som overalt forekomme i størst Mængde og have udfoldet en paafaldende Mangfoldighed af Former. Vi see her smaabladede, særdeles nydelige, ægte Eugleichenier (fire Arter) og storbladede Mertensier (syv Arter) med meget lange, vandret ud-

bredte Bladafsnit. Hos de sidste findes de smaa Frugthobe paa Bladafsnittene i to Rækker, medens hos de første ethvert Bladafsnit kun bærer een Frugthob. Men i Komelagene have vi endnu en tredie, uddød Underslægt (Didymosorus) i tre Arter, hos hvilke der paa hvert lille Afsnit optræder to Frugthobe, saa at denne Typus af Gleichenierne i Kridtperioden i Grønland var udpræget i mangfoldigere Former end i den nuværende Jordperiode, i hvilken de forekomme paa den sydlige Halvkugle og under Troperne. En Oleandra og en nydelig Adiantum have ligeledes en tropisk Charakter, hvorimod Asplenium-, Pteris- og Osmunda-Arterne i Komelagene ogsaa have hjemme i den varmere Del af den tempererede Zone, i det mindste tildels i beslægtede Arter.

Næst efter Bregnerne er det Conifererne, der have ydet Hovedbidraget til denne Flora, og, da de meget sandsynligt dannede Træer, have de betinget Landskabets Charakter. De vigtigste Slægter ere Sequoia og Pinus, af hvilke enhver optræder med fem Arter; imidlertid er kun een Pinus-Art (P. Crameri) hyppig, medens af Sequoierne S. Reichenbachi, S. ambigua, S. gracilis og S. Smittiana havde stor Udbredelse og hørte til de hyppigste Skovtræer. Lige saa hyppig er Cyparissidium gracile; paa næsten alle Steder optræder fremdeles Inolepis imbricata, og paa flere Frenelopsis Hoheneggeri og Czekanovskia dichotoma, medens Torreyerne, Glyptostrobus og Ginkgo-Arterne ere indskrænkede til enkelte Steder.

Til Conifererne slutte sig Cycadeerne, som med deres ti Arter spille en fremragende Rolle i Kome-Floraen. Fremherskende ere Zamites-Arterne, som ere opbevarede i Ekorgfat i pragtfulde Blade; de havde en af fjederdelte Blade dannet Bladkrone med lange, smalle Smaablade. Dertil slutte sig Familierne Pterophyllum, Glossozamites og Anomozamites, hvoraf der haves fire Arter.

Af de 88 Arter, der hidtil ere bekjendte fra Komelagene, ere 11 paaviste i Europa. Fire Arter (Baiera cretosa, Frenelopsis

Hoheneggeri, Sequoia Reichenbachi og Eolirion primigenium) findes i de til Urgon hørende Wernsdorferlag; een Art (Pteris Albertsii) i Weald i Nordtydskland, og een (Ginkgo tenuestriata) i det nedre Kridt ved Brouco i Portugal; vi faa derfor sex Arter, der ere fælles med det nedre Kridt. Men af disse findes een Art (Sequoia Reichenbachi) ogsaa i det øvre Kridt (fra Cenoman indtil Senon), og fire andre Arter blive fremdeles omtalte i Cenoman fra Bøhmen og Mähren, nemlig: Gleichenia Gieseckiana, Gl. Zippei, Gl. rigida, Gl. comptoniaefolia; een (Pecopteris borealis) i Turon fra Sanct Wolfgang i Østerrig, og een (Frenelopsis Hoheneggeri) i Turon fra Bagnoles i Sydfrankrig (Gard). Vi faae saaledes syv Arter, der ere fælles med Europas øvre Kridt.

Hovedcharakteren af Kome-Floraen stemmer dog mest overens med Wernsdorfer- og Weald-Floraen, hvad jeg tidligere har paaviist (Flora arctica, III, S. 10). Den bestaar paa lignende Viis fornemmelig af Bregner, Cycadeer og Naaletræer, medens Dicotyledonerne næsten ganske mangle. Om ogsaa Tallet paa de fælles Arter er ringe, danne de dog et fælles Baand, og til dem slutte sig flere Arter, der ere nær beslægtede med dem fra Wernsdorferlagene og fra Weald; saaledes er Glossozamites Schenkii meget lig med Gl. Hoheneggeri fra Wernsdorf, Czekanovskia dichotoma med Cz. nervosa fra Weald i Portugal, Ginkgo arctica med G. pluripartita, Zamites arcticus med Z. Lyellianus, og Z. speciosus med Z. Dunkerianus samt med Z. Kaufmanni fra Neocom i Stanzerhorn, Pinus Crameri med P. Linkii.

Da Forsteninger af Saltvandsdyr aldeles fattes i Komelagene, der ere en Ferskvandsdannelse, og Europas Kridt-Flora endnu er meget lidet kjendt, hvoraf følger, at den kun giver os et særdeles tarveligt Sammenligningsmateriale, er en nøjagtig Bestemmelse af den Horizont, som Komelagene indtage i Kridttrinnenes Rækkefølge, endnu ikke mulig; vi maa lade os nøje med den Angivelse, at de tilhøre det nedre Kridt og sandsynligst maa stilles sammen med Wernsdorferlagene (Urgon).

3. Atanelagenes Flora.

Vi sammenfatte Floraen fra 17 Findesteder for forstenede Planter i Grønland under dette fælles Navn. To ligge ved Umanaks-Fjord, nemlig ved Uperniviks-Næs og Kook angnertunek; syv paa Sydsiden af Nugsuaks-Halvø, nemlig: tre i Egnen ved Atanikerdluk, dernæst Kardlok, de sorte Skifere fra Nedre-Patoot, Atane og Alianaitsunguak, og syv paa Østkysten af Disko, nemlig: Asuk, Ritenbenks Kulbrud, Igdlokunguak, Ujaragsugsuk, Isunguak, Skandsen og Ivnanguit.

Den følgende Fortegnelse giver en Oversigt over de hidtil paa disse Findesteder samlede Plantearter og deres Udbredelse paa hver enkelt Lokalitet.

Vi ville nu gjennemgaa disse Findesteder enkeltvis.

1. Nedre-Atanikerdluk, Bregnelaget (Tav. X—XV). Paa den lille Halvø Atanikerdluk samlede Steenstrup næsten ved Havets Overflade ved Punkt 1 (se Grundridset S. 67) et Antal Planter i en graasort, i tynde Blade henfaldende Skifer, der er bedækket af Basalt. De udgjøre 16 Arter. Bregnerne ere de hyppigste, navnlig optræde Pteris frigida (X, 1—4, XI, XII) og Pt. longipennis (X, 5—13) massevis og med smukt vedligeholdt Løv; heller ikke ere Sequoia subulata og Podozamites latipennis (XIV, XV, 2, 3) sjeldne, medens de øvrige Arter kun forekomme enkeltvis. Jeg fremhæver af disse som de vigtigste Arter: Selaginella arctica (XIII, 5), Baiera incurvata (XIII, 6) og Williamsonia cretacea (XII. 1 og XIII. 9). Den sidstnævnte Slægt, der havde en stor Udbredelse i den brune Jura, træder os her for første Gang imøde i Kridtet og minder stærkt om den i Tropeverdenen levende Langsdorfia. Løvblade ere sjeldne; dog ere i det mindste nogle Bladrester bevarede af en Eg, en Magnolia, en Myrthe og en Vedbendeart (XV).

2. Nedre-Atanikerdluk, Liriodendronlaget (XVI —XXVII). — Planterne ligge i en lignende sort Skifer, omtrent 200′ over Havet (ved 2, Fig. 7). De bleve her først opdagede

Planter i Atanelagene.	N.-Atanikerdluk (Bregnelaget).	N.-Atanikerdluk (Liriodendron-laget).	N.-Atanikerdluk (Syd for Kløften).	Kardlok.	Nedre-Patoot (Sandsten).
Hysterium protogaeum Hr.	....	....	†		
Rhytisma Hederae Hr.	....	†			
Xylomites aggregatus Hr.	....	†			
Cyathea fertilis Hr.	....	....	....	....	....
— Hammeri Hr.	....	....	....	....	....
Dicksonia grønlandica Hr.	....	....	....	....	....
— borealis Hr.	....	....	....	....	....
— conferta Hr.	....	....	....	†	....
— punctata Stbg. sp.	....	....	....	....	....
Pteris frigida Hr.	†	†	....	†	†
— longipennis Hr.	†	....	....	†	....
— Albertsii Dkr. sp.	....	†	†	....	....
Aspidium Ørstedi Hr.	....	....	....	†	....
— Schouwii Hr.	....	....	....	....	....
— Jenseni Hr.	....	†	....	†	†
— fecundum Hr.	....	....	....	†	
Phegopteris Jørgenseni Hr.	....	....	....	....	....
Asplenium Dicksonianum Hr.	....	....	....	....	....
— Førsteri Deb.?	....	†			
— Nordstrømi Hr.	....	†	....		....
Pecopteris striata Stbg.	....	†	....		....
— borealis Brgn.	....	†			
— socialis Hr.	....	....	....	....	....
— Pfaffiana Hr.	....	†			
— bohemica Cord.	....	†	....		....
Gleichenia Gieseckiana Hr.	†				
— Zippei Cord. sp.	....	†	....	....	....
— Nauckhoffi Hr	....	....	....	....	....
— comptoniaefolia Ett. sp.	....	....	....	....	....
— acutiloba Hr.	....	†			
— gracilis Hr.	....	†	....	†	....
— obtusata Hr.	....	....	....	....	†
Osmunda Öbergiana Hr.	....	†			
Thinfeldia Lesquereuxiana Hr.	....	....	....	....	....
Marsilia cretacea Hr.	....	†			
Selaginella arctica Hr.	†				
Equisetum amissum Hr.	†	....	....	†	....

e i Atanelagene.

Uperniviks Næs.	Kook angnertunek.	Asuk.	Ritenbenks Kulbrud.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Skandsen.	Kitdlusat.	Ivnanguit.
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	†				
†	....	....	†	†	....	....	†	†	
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	....	....	....	....	....	....	†
....	....	....	....	†					
....	†								
....	....	....	....	†					
....	†	....	....	....	....	....	....	....	†
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
†	†	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	†	....	....	†	
....	....	....	....	....	†				
....	....	....	....	....	....	....	....	†	†
†									
....	....	....	....	....	....	....	....	†	†
....	....	....	....	....	....	....	....	†	†
†	....	....	†						

Planter i Atanelagene.	N.-Atanikerdluk (Bregnelaget).	N.-Atanikerdluk (Liriodendron-laget).	N.-Atanikerdluk (Syd for Kløften).	Kardlok.	Nedre-Patoot (Sandsten).
Cycas Steenstrupi Hr	....	....	....	....	....
— Dicksoni Hr.	....	†			
Podozamites latipennis Hr	†				
— marginatus Hr.	....	†			
— minor Hr.	....	†			
— tenuinervis Hr.	....	†			
Otozamites grønlandicus Hr.	....	....	....	....	....
Nilssonia Johnstrupi Hr.	....	....	....	....	....
Baiera incurvata Hr.	†				
— leptopoda Hr.	....	....	†		
— sagittata Hr.	....	....	....	....	....
Ginkgo multinervis Hr.	....	....	....	....	....
— primordialis Hr.	....	†			
Juniperus macilenta Hr.	....	....	....	....	....
— hypnoides Hr.	....	....	....	....	....
Thuyites Meriani Hr	....	†	....	†	....
— Pfaffli Hr.	....	....	....	....	....
Libocedrus cretacea Hr.	....	....	....	†	....
Moriconia cyclotoxon Deb.	....	....	....	....	....
Cyparissidium gracile Hr.	....	†	†	†	....
Widdringtonites subtilis Hr.	....	†	†	....	....
— Reichii Ett. sp.	....	†	†	....	....
Sequoia Reichenbachi Gein. sp.	....	†	†		
— ambigua Hr.	....	....	....	....	....
— rigida Hr.	....	†	†	....	....
— fastigiata Stbg.	....	†	†	....	....
— subulata Hr.	†	†	....	....	†
Dammara borealis Hr.	....	....	....	....	....
— microlepis Hr.	....	....	....	....	....
Cuninghamites borealis Hr.	....	....	....	....	....
Pinus vaginalis Hr.	....	†			
— Quenstedti Hr.	....	†			
— Staratschini Hr.	....	†			
— Upernivikensis Hr.	....	....	....	....	....
— Olafiana Hr.	....	....	....	....	....
Arundo grønlandica Hr.	....	†	....	....	....
Majanthemophyllum cretaceum Hr.	....	....	....	....	†
— lanceolatum Hr.	....	....	....	....	†
Lamprocarpites nitidus Hr.	....	....	....	....	....

Uperniviks Næs.	Kook angnertu-nek.	Asak.	Ritenbenks Kul-brud.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Skandsen.	Kitdlusat.	Ivnanguit.
†									
†									
†									
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	....	....	†	†
†									
....	....	....	....	....	....	†			
....	....	....	†						
†	....	....	....	....	....	....	†		
†	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	....	....	....	†
....	....	....	....	....	†				
†	....	....	....	. †					
....	....	....	....	....	....	†	....	....	†
†	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	†							
†	....	†							
†									
†									

Planter i Atanelagene.	N.-Atanikerdluk (Bregnelaget).	N. Atanikerdluk (Liriodendron-laget).	N.-Atanikerdluk (Syd for Kløften).	Kardlok.	Nedre-Patoot (Sandsten).
Alisma reticulata Hr.	†				
Sparganium cretaceum Hr.	....	†			
Williamsonia cretacea Hr.	†				
Zingiberites pulchellus Hr.	....	†			
Populus Berggreni Hr.	....	†	....	....	....
— hyperborea Hr.	....	†	....	....	....
— stygia Hr.	....	†	....	....	....
— amissa Hr.	....	†			
Myrica thulensis Hr.	....	†			
— Zenkeri Ett. sp.	....	†			
— longa Hr.	....	†	....	†	....
— emarginata Hr.	....	....	....	....	....
Quercus westfalica Hos.	†				
— Rinkiana Hr.	....	†			
— Warmingiana Hr.	....	†			
— ferox Hr.	....	†			
— hieracifolia Hos.	....	†			
— thulensis Hr.	....	†			
— troglodytis Hr.	....	....	....	†	
Ficus atavina Hr.	†	†			
— crassipes Hr.	....	†	....	....	....
— Hellandiana Hr.	....	....	....	....	....
Macclintockia cretacea Hr.	....	....	....	....	....
— appendiculata Hr.	....	....	....	....	....
Iuglans arctica Hr.	....	....	....	....	....
Platanus Heerii Lesq.	....	....	....	....	....
— affinis Lesq.	....	†			
Sassafras arctica Hr.	....	†			
— recurvata Lesq.	....	....	....	....	....
Laurus plutonia Hr.	....	†	†	....	....
— Hollae Hr.	....	....	....	....	†
— Odini Hr.	....	....	....	....	....
— angusta Hr.	....	†	....	....	....
Cinnamomum sezannense Wat.	....	†	....	....	....
Credneria integerrima Zenk.	....	....	....	....	....
Andromeda Parlatorii Hr.	....	†	....	....	....
— Pfaffiana Hr.	....	†	....	....	....
Dermatophyllites borealis Hr.	....	†			
— acutus Hr.	....	....	....	....	....

Upernivik Næs.	Kook angnertunek.	Asuk.	Ritenbenks Kulbrud.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Skandsen.	Kitdlusat.	Ivnanguit.
...	....	†	....	†	....	†			
...	....	....	....	†	....	....	....	†	
...	....	....	....	†					
...	....	....	†	....	....	†	....	†	
...	....	....	....	....	....	†			
...	....	....	....	....	....	†	†	†	†
...	....	....	....	†					
...	....	....	†	†					
...	....	....	....	†					
...	....	....	....	†	....	†			
†									
...	....	....	....	†					
...	....	....	†	†	....	†	....	†	
...	....	....	†	....	....	....	....	†	
...	....	....	....	†					
...	....	....	....	†	....	†			
...	....	....	†						
...	....	....	....	†					
...	....	....	....	†	....	†			
....	....	....	....	†	....	....	....	†	
....	....	....	....	....	....	†			

12075

Planter i Atanelagene.	N.-Atanikerdluk (Bregnelaget).	N.-Atanikerdluk (Liriodendron-laget).	N.-Atanikerdluk (Syd for Kløften).	Kardlok.	Nedre-Patoot (Sandsten).
Diospyros primaeva Hr.	....	†			
— prodromus Hr.	....	†			
Myrsine borealis Hr.	....	†	....	....	....
Acerates arctica Hr.	....	....	....	....	....
Hedera primordialis Sap.	†	†	†		
— cuneata Hr.	....	†	....	....	....
Panax cretacea Hr.	....	†			
Aralia Ravniana Hr.	....	....	....	....	....
— grønlandica Hr.	....	....	....	....	....
Cissites formosus Hr.	....	†			
Chondrophyllum Nordenskiöldi Hr.	....	†			
— orbiculatum Hr.	....	†			
Cornus Forchhammeri Hr.	....	....	....	†	....
Dewalquea insignis Hos.	....	†	....	....	....
— grønlandica Hr.	....	....	....	†	....
Liriodendron Meekii Hr.	....	†	....	....	....
Magnolia Capellinii Hr.	....	†	....	....	....
— alternans Hr.	....	†	....	....	....
— obtusata Hr.	†	†			
— Isbergiana Hr.	....	....	....	....	....
Menispermites borealis Hr.	....	....	....	....	....
— dentatus Hr.	....	....	....	....	....
Nelumbium arcticum Hr.	....	....	....	....	....
Myrtophyllum parvulum Hr.	†	†			
Eucalyptus Geinitzi Hr.	....	†	....	....	....
— borealis Hr.	....	....	....	....	....
Metrosideros peregrinus Hr.	....	†			
Pterospermites cordifolius Hr.	....	†			
— auriculatus Hr.	....	†			
Apeibopsis Thomseniana Hr.	....	....	....	....	....
Sapindus Morisoni Lesq.	....	....	....	....	....
— prodromus Hr.	....	†	....	†	....
Ilex antiqua Hr.	....	†			
Celastrophyllum obtusum Hr.	....	....	†		
Rhamnus Ørstedi Hr.	....	†	....	....	....
— acuta Hr.	....	....	....	....	....
Rhus microphylla Hr.	....	†			
Anacardites amissus Hr.	....	....	....	....	....
Colutea primordialis Hr.	....	†	....	....	....

Upernivik Næs.	Kook angnertu-nek.	Asuk.	Ritenbenks Kul-brud.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Skandsen.	Kitdlusat.	Ivnanguit.
....	....	....	....	....	....	....	....	†	†
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†	....	....	....	....	†
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	†						
....	....	....	....	....	....	†	....	†	
....	....	†	....	....	....	†			
....	....	....	....	†	....	....	....	†	
....	....	....	....	....	....	....	....	....	†
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†	....	....	....	†	†
....	....	....	....	†	....	....	....	....	†
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	†	....	†	†	†	†
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	†	....	....	....	†			
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	†			

Planter i Atanelagene.	N.-Atanikerdluk (Bregnelaget).	N.-Atanikerdluk (Liriodendron-laget).	N.-Atanikerdluk (Syd for Kløften).	Kardlok.	Nedre-Patoot (Sandsten).
Colutea Langeana Hr.	....	....	....	....	....
-- coronilloides Hr.	....	†			
— valde-inaequalis Hr.	....	†			
Cassia Ettingshauseni Hr.	....	†			
— angusta Hr.	....	†			
— antiquorum Hr.	....	†			
Dalbergia Rinkiana Hr.	....	†			
— hyperborea Hr.	....	†			
Leguminosites prodromus Hr.	....	†			
— ovalifolius Hr.	....	†			
— insularis Hr.	....	....	....	....	....
— atanensis Hr.	....	....	....	....	....
— macilentus Hr.	....	†			
— amissus Hr.	....	†			
— orbiculatus Hr.	....	†			
— Dalageri Hr.	....	....	....	....	....
Phyllites linguaeformis Hr.	....	†			
— laevigatus Hr.	....	†			
— longepetiolatus Hr.	†				
— granulatus Hr.	....	....	....	....	....
— incurvatus Hr.	....	†			
Carpolithes scrobiculatus Hr.	....	†			
Tetraphyllum oblongum	....	†			
	16	96	11	16	7

af Nordenskiöld, hvis Samling indeholdt 55 Plantearter; ved Steenstrups Samling er Arternes Antal steget til 96. De fordele sig paa følgende Maade paa Hovedgrupperne: Svampe 4, Bregner 14, Cycadeer 4, Coniferer 12, Monocotyledoner 2, Dicotyledoner 57, og heraf Apetaler 19, Gamopetaler 6, Polypetaler 32, hvortil endnu komme 5 tvivlsomme Arter.

Bregnerne ere talrigt repræsenterede, og Pteris frigida findes her ligesom i Bregnelaget; dog fremtræde de fleste Arter kun enkeltvis. Af stor Interesse er navnlig Pteris Albertsii Dkr. sp.

Upernivlks Næs.	Kook angnertunek.	Asuk.	Ritenbenks Kulbrud.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Skandsen.	Kitdlusat.	Ivnanguit.
....	....	....	....	†					
....	....	....	....	....	....	....	....	†	
....	....	....	....	†					
17	3	5	9	44	4	16	4	24	15

(XVI, 5, 6), da den ikke alene optræder i Komelagene, men allerede i Weald i Nordtyskland, samt den med Frugter besatte Aspidium Jenseni (XVI, 4).

Det hyppigste Naaletræ er Sequoia subulata, hvoraf der paa Tav. XVII, Fig. 1 er fremstillet en stor Gren, og i Fig. 2 Kogler og Frø. Ogsaa af Sequoia rigida findes store Grene (XXIV, 3b) og Kogler (XVII, 3), af S. fastigiata Koglerne og Frøet (XVII, 4). Fremdeles: Ginkgo primordialis, Thuyites Meriani, Cyparissidium gracile, Widdringtonites subtilis og Reichii Ett. sp.

Af Monocotyledoner have vi kun gjort Bekjendtskab med et stort Rørgræs (Arundo grønlandica, XVII, 10) og en Sparganium.

Dicotyledonerne udgjøre Hovedmassen af Planterne, og de fordele sig paa 20 Familier, af hvilke navnlig Salicineerne, Myricaceerne, Cupulifererne, Laurineerne, Magnoliaceerne, Myrtaceerne og Leguminoserne maa fremhæves. Til de hyppigste Arter henhøre: Populus Berggreni, til hvilken sandsynligvis den paa Tav. XVI, 13 afbildede Frugtrakle maa regnes, Myrica longa, Ficus atavina i Blade og Frugtstand, F. crassipes, Laurus plutonia med Blade og Frugter (XIX, 2, 3, 4), Liriodendron Meekii, hvis mangfoldige Bladformer ere fremstillede paa to Tavler (XXII og XXIII), Magnolia Capellinii, af hvilken der forefindes talrige og prægtige Blade (cf. XXIV, 3—5, XXV, 1—3), og Hedera primordialis Sap. (XXIV, 6).

Som særlig interessante Arter af Floraen fra Nedre-Atanikerdluk maa fremdeles anføres: Marsilia cretacea (XVI, 11, 12), hvoraf der blev fundet en stor Frugtbeholder; den smukke Cycas Dicksoni (XVI, 7 og Bd. III, Tav. XXVIII, 7), der slutter sig nær til Tropernes Cycas revoluta, samt to storbladede Podozamites-Arter (P. marginatus og P. tenuinervis, XVI, 9, 10); af Løvtræer Quercus Rinkiana (XIX, 5) og den stortandede Quercus ferox; de to Arter Diospyros (D. primaeva og D. prodromus) og to Andromeder (A. Palatorii og A. Pfaffiana, XXV, 6), Cissites formosus (XXI, 5—8), Pterospermites cordifolius og Pt. auriculatus (XXVII, 2—4), to Coluteer (C. primordialis, XXVII, 7—11, og C. coronilloides) og tre Cassier.

Steenstrup henfører til samme Horizont som Liriodendronlaget fra Nedre-Atanikerdluk et Lag af en lysegraa Mergel, der forefindes i den midterste Kløft ved Atanikerdluk (ved 3, Fig. 7). Han samlede der nogle Blade, som dog ere meget ufuldstændigt vedligeholdte og ikke tilstede nogen ganske sikker Bestemmelse. Der findes tre forskjellige Arter: den ene hører til Populus (P. amissa, XXVIII, 18), en anden til Hedera (H. cuneata, XXVIII, 12), hvorimod den tredie har størst Lighed

med Platanus affinis Lesq. (XXVIII, 16, 17). Da den førstnævnte Art ikke forekommer andetsteds, men Platanen hyppigt viser sig i Patootlagene, maa denne graa Mergel maaske snarere henføres til disse; men herover vil man først ved Hjælp af et rigere Materiale kunne fælde en endelig Dom. Foreløbigt har jeg henført disse Arter til Liriodendronlagets Planter.

3. Nedre-Atanikerdluk Syd for Kløften. — Sydøst for de forannævnte Steder skjærer sig en dyb Kløft ind i Landet. Paa Sydsiden af denne Kløft optræde i Nærheden af Strandbredden graasorte, meget finkornede, af Basaltgange gjennembrudte Skifere, som paa et Par Steder have ydet Planter (ved 4 og 5, Fig. 7.) De tilhøre 11 Arter og ere fremstillede paa Tav. XXVIII. I dette Coniferlag forekomme hyppigst smaa Grene af Naaletræer: Widdringtonites subtilis, W. Reichii, Cyparissidium gracile, Sequoia Reichenbachi, S. rigida og S. fastigiata, hvortil kommer en ny Baiera (B. leptopoda, XXVIII, 9). Pteris Albertsii Dkr. sp. (Fig. 1—3) er ikke sjelden. Af Dicotyledoner kunne vi kun nævne Laurus plutonia (Fig. 10, 11), Hedera primordialis (Fig. 13, 14) og Celastrophyllum obtusum (Fig. 15).

4. Kardlok. — Naar vi forfølge Sydkysten af Nugsuak fra Atanikerdluk i nordvestlig Retning, vil først og fremmest Kardlok lægge Beslag paa vor Opmærksomhed som et nyt Findested for Kridtplanter. Her fandtes 16 Plantearter i en sort, kulholdig Skifer (jvf. XXIX).

Af sex Bregnearter fandtes Løvstykker opbevarede, nemlig af: Dicksonia conferta, Pteris frigida, Pt. longipennis, Aspidium Ørstedi, A. Jenseni, Gleichenia gracilis, og ved een Art (Aspidium fecundum) ere ogsaa Frugterne og Frugtslørene vedligeholdte (jvf. XXIX, 5—9). Af de tre Naaletræarter vare to os tidligere kun bekjendte fra det nedre Kridt (Thuyites Meriani og Cyparissidium gracile), og den tredie Art, Libocedrus cretacea, viser, at denne Familie kan forfølges fra Nutiden til ind i Kridtperioden (XXIX, 1, 2, 3). Kardlok har Myrica longa (Fig. 15—17), Dewalquea grønlandica (Fig. 18—19) og Sapindus prodromus fælles med

andre Lokaliteter med øvre Kridt, hvorimod Quercus troglodytis hidtil ikke er fundet andetsteds, og Cornus Forchhammeri kun ved Kitdlusat.

5. Nedre-Patoot. — Derved forstaar jeg den graasorte, mergelholdige Sandsten, som forekommer i Kløfterne ved Patoot indtil 470' o. H. Jeg har derfra faaet 7 Plantearter, af hvilke Majanthemophyllum cretaceum og M. lanceolatum (XXX, 21, 22) samt Laurus Hollae (Fig. 17 c) have mest Interesse.

6. Atane. — Nordenskiöld har her i en sort Skifer samlet 9 Plantearter, af hvilke Otozamites grønlandicus, Ficus crassipes, Credneria integerrima og Sapindus prodromus maa fremhæves.

7. Alianaitsunguak. — I en mørk, finkornet Sandsten, der i en Højde af omtrent 60' over Havet indeslutter et Kullag, fandtes der to prægtige Bregnearter (Cyathea Hammeri og C. fertilis, XXXI), hvis Løv paa sine Steder er bedækket med store, kugleformede Frugthobe. Til dem slutte sig Pteris longipennis, Gleichenia obtusata og Sequoia fastigiata, som henvise disse Sandstene til Atanelagene.

I Nærheden af dette Sted ligger Nuk kiterdlek, hvor der i en sort Skifer og i en sortegraa, fin Sandsten kom nogle Planter tilsyne, der ere fremstillede paa Tav. XXX, 18—19. Vi finde deri Baiera sagittata og Acerates arctica, hvortil desuden kunne føjes Pteris frigida, Thuyites Meriani og Sequoia fastigiata.

8. Uperniviks-Næs i Umanaks-Fjord (V—IX). — Nordvest for Alianaitsunguak synes Kridtlagene at tabe sig; men de optræde igjen med stor Mægtighed i Umanaks-Fjord ved Uperniviks-Næs, idet de her naa op til 2700' o. H. I en Højde af 560' og 640' o. H. optræde forstenede Planter i en graasort, sandet og haard Skifer. Fra Elvlejet Nord for Husene hidrører det pragtfulde Blad af Cycas Steenstrupi, der er fremstillet paa Tav. V. Det har en særlig Betydning derved, at der ved Siden af samme ligger Rester af en Blomsterkolbe, som vise, at denne Art ikke blot i Blade, men ogsaa i Blomsterstand

slutter sig nær til den nu levende Cycas revoluta. Paa samme Stenplade se vi de rigtignok mindre tydelige Bladlevninger af Sequoia subulata og Ginkgo multinervis. Talrige Blade findes af en ny Nilssonia (N. Johnstrupi), en Slægt, der hidtil kun var kjendt fra den rætiske Formation og Jura og paa den anden Side fra tertiære Lag paa Sachalin. Denne smukke grønlandske Kridtplante afhjælper derfor et Savn. De store Frø, som ligge ved Bladene, minde stærkt om Cycadee-Frø, og de maatte sikkre disse Nilssoniers Stilling blandt Cycadeerne, naar deres Slægtskab kunde paavises; men for Tiden kan dette kun betegnes som meget sandsynligt. Det hyppigste Blad fra Uperniviks-Næs tilhører en Platan (VII, 1, 2, VIII, 1, 2, IX, 1—4), der havde en stor Udbredelse i Kridtperioden, idet den ogsaa er bekjendt fra Bøhmen saavelsom fra Kansas i Nordamerika. Dertil kommer nogle Bregner (Pteris frigida, Pecopteris socialis og Gleichenia gracilis), en ny Art Ginkgo (G. multinervis, VIII, 2—4, IX, 3, 4), en Gran (P. upernivikensis IX, 5—7), Widdringtonites subtilis og Sequoia rigida.

I en meget finere, blødere Skifer ligger der smaa Blade og Naaletrægrene, der høre til Thuyites Meriani (VIII, 9, 10, 11), Cyparissidium gracile (VII, 5—9) og Pinus Olafiana (VIII, 5, 6). Ved Siden af dem findes smaa, glindsende Frugter (Lamprocarpites nitidus, VIII, 12—14), der maaske hidrøre fra en Iuncaginee. Disse fine, bløde Skifere tilhøre sandsynligvis en lavere Horizont, dog kan dette kun udfindes paa selve Stedet.

Ved Uperniviks-Næs fandt Steenstrup øverst aflejret en grovkornet Sandsten, der indeholder enkelte Plantelevninger. De Stykker, der ere komne mig ihænde, give kun tilkjende, at de hidrøre fra Løvblade, men de kunne ikke nøjere bestemmes; det er derfor tvivlsomt, om denne Sandsten ogsaa skal henregnes til Kridt- eller til Tertiærperioden.

9. Kook angnertunek (XXXII). — Ligger i Nærheden af det forrige Findested paa Øen Upernivik, omtrent ligeoverfor Kook angnertunek paa Halvøen Nugsuak. Her samlede Steen-

strup en Del Planteforsteninger, der ligge i graasorte Skiferplader og for det meste have en hvid eller gulagtig Sølvglands, i Lighed med Planterne fra Liriodendronlaget ved Atanikerdluk. Det er næsten lutter Bregner, blandt hvilke Asplenium Dicksonianum og Pecopteris socialis ere fremherskende.

Fra det paa Nugsuak beliggende Kookangnertunek har jeg ingen Planter modtaget, derimod har Steenstrup her og ved det nærliggende Niakornat samlet et Antal Saltvands-Mollusker, som ifølge P. von Loriol (se det efterfølgende Afsnit) tilhøre det øvre Kridt. De fleste ere ny; dog stemme nogle overens med Arter, der ere blevne bekjendte fra Fort Pierre-Gruppen i Nebraska, nemlig Dentalium gracile Hall og Meek, Eutalis paupercula Meek og Hayd. og Vanicora ambigua Meek og Hayd. De ligge i Kalkconcretioner dels i Elvlejet, dels 960' o. H.

10. Asuk. Begive vi os til Øen Disko, da have vi paa den østlige, ved Vaigat beliggende Kyst en hel Del Findesteder, der maa henregnes til øvre Kridt. Begynde vi fra den nordlige Del af Øen, da forekommer der ved Asuk en sort Skifer, der har ydet fem Plantearter. Hyppigst er Tulipantræet, Liriodendron Meekii (XLV, 13); men der er ogsaa fundet flere Blade af en Poppel (P. Berggreni); Cuninghamites borealis (XXIX, 12) er ny, hvorimod Granen (Pinus upernivikensis) ogsaa forekommer ved Upernivik, og Rhamnus acuta ogsaa ved Isunguak.

11. Ritenbenks Kulbrud (ved 70° 3' 4" n. Br.). — Her, i en halv Mils Afstand fra den gamle Beboelsesplads Kutdlisat, ere i mange Aar de temmelig mægtige Kullag blevne bearbejdede. De der forekommende graasorte, grovkornede Sandstene have givet os ni Plantearter, der ere kjendte andetsteds fra i det øvre Kridt, hvorfor vi maa henføre Kullagene og den omgivende Sandsten til denne Periode. Jernstenene derimod, som dels ligge løse i Elvlejet, men dels ere indlejrede i en Sandsten ved den sydlige Ende af Skrænten Syd for Basalt-Næsset, indeholde udelukkende en tertiær Flora.

I Kridtlagene er den hyppigste Plante Moriconia cyclotoxon Deb. (XXXIII, 1—9), et mærkværdigt Naaletræ, der nærmest slutter sig til Libocedrus; men Myrica longa og Laurus plutonia ere heller ikke sjeldne, og dertil kommer Pteris frigida, Equisetum amissum, Macclintockia cretacea, Laurus Hollae, Cinnamomum sezannense og Dewalquea insignis.

Ved Planterne findes en honninggul, ravlignende Harpix.

12. Igdlokunguak. — Ved Elvens Munding optræder Kridt-Floraen i en graasort, leragtig Sandsten, der er gjennemtrukken af Mergelbaand, hvorimod de løse Jernstene, som Steenstrup har samlet i Elvlejet, indeholde tertiære Planter. De ere uden Tvivl nedstyrtede fra højere liggende Klipper.

Kridtplanterne ere samlede af Udligger Jørgensen. De tilhøre 44 Arter, og dette er altsaa det rigeste Findested før Kridtplanter paa Disko. Tavlerne XXXIV—XL anskueliggjøre de mangfoldige Planteformer, hvoraf denne Flora er sammensat. Af Bregner er der paaviist ti Arter. Paa XXXIV have vi en prægtig Aspidium med skarpt indskaaret Løv og i to Rækker ordnede Frugthobe (A. Ørstedi); paa XXXV, Fig. 1—3 en Phegopteris med lange, indskaarne Smaaafsnit, Ph. Jørgenseni (til Erindring om Jørgensen og hans Datter, der have samlet talrige Planter ved Igdlokunguak, Unartok og Ujaragsugsuk). Vi have fremdeles en Cyathea (C. Hammeri) og to Dicksonier (D. conferta og D. grønlandica), der sandsynligvis have været træagtige Bregner. Naaletræerne fremvise fem Arter, af hvilke to ere vidt udbredte (Widdringtonites subtilis og Sequoia rigida), medens to andre hidindtil kun ere fundne her, nemlig Juniperus macilenta (XXXV, 10, 11) og Dammara borealis (XXXVII, 5). Af den sidstnævnte laa der to vel vedligeholdte Kogleskæl i en sort Skifer fra Amissut ved Igdlokunguak. Meget talrige ere Løvtræerne; der fandtes tre Poppelarter (Populus Berggreni, XL, 7, P. stygia, XXXIX, 5, og P. hyperborea), to Macclintockier (M. appendiculata og cretacea, XXXVI, 1, 2, XXXVII, 1—4), et Figentræ (Ficus Hellandiana, XXXVII, 8) og et Valnøddetræ (Iuglans

arctica, XL, 2), tre Laurbær (Laurus plutonia, L. Odini, XXXVII, 9, og L. angusta) og en Sassafras (S. incurvata Lesq. sp., XXXIX, 3, 4), en meget storbladet Credneria (Cr. intergerrima, XXXVI, 4) og to Andromeder (A. Parlatorii og A. Pfaffiana XXXVIII, 5—7), to Magnolier (M. Capellinii XLV, 1, og M. Isbergiana XXXVI, 3), to Menispermites (XXXVIII, 4, XXXIX, 2) og to Eucalyptus (E. Geinitzi og E. borealis, XL, 3, 4), en Apeibopsis (A. Thomseniana, XXXVI, 5), en Sapindus (S. Morisoni Lesq. XL, 1) og en Colutea (C. Langeana, XL, 7 b). Men, hvad der desuden især udmærker denne Flora, er to pragtfulde Aralier (A. Ravniana og A. grønlandica, XXXVIII og XXXIX), som ved deres store, dybt lappede Blade minde om de træagtige, asiatiske Aralier (A. japonica og papyrifera).

Af Nelumbium er der rigtignok kun fundet en lille Bladlap (N. arcticum XL, 6), som dog er af Vigtighed, da den antyder en Ferskvandsdannelse ved Igdlokunguak.

13. Ujaragsugsuk. — Her ere, ligesom ved Igdlokunguak, baade tertiære og Kridtforsteninger blevne samlede. De sidstnævnte findes i en haard Sandsten; men der er hidindtil kun fundet fire Arter. Den vigtigste Art er Dicksonia (Protopteris) punctata Sternb. sp., af hvilken Træbregne Steenstrup fik et pragtfuldt Stammestykke af Jørgensens Datter. Det er fremstillet paa Tav. XLVII i $^4/_5$ af den naturlige Størrelse. Brune Sandstensknoller, der i Ujaragsugsuk ligge løse paa Stranden, indeholde talrige Løvstykker af Gleichenia Zippei, hvortil fremdeles Gl. Nauckhoffii og Sequoia ambigua slutte sig. Men, om disse komme fra det samme Sandstenslag som Dicksonia, derom haves ingen Oplysning.

14. Isunguak. — Et paa Østsiden af Disko beliggende, 2730' højt Fjeld, hvis nedre Del tilhører Kridtformationen, men hvis øvre Del er tertiær. Endnu ved 1000' o. H. forekommer der paa Nordsiden en brunsort Mergel, i hvilken Steenstrup har samlet 16 Plantearter fra Kridtformationen, medens der kun omtrent 250' højere oppe optræder en brun Jernsten med tertiære Forsteninger.

Kridtplanterne ere fremstillede paa Tav. XLI, XLII og XLIII.

De to Naaletræer (Libocedrus cretacea og Sequoia fastigiata) foreligge kun i smaa Rester af Grene; Bladene af et Figentræ (Ficus crassipes, XLIII, 4—6), af et Sæbetræ (Sapindus Morisoni, XLIII, 1) og af en Poppel (XLI, 1) ere vel vedligeholdte. Af et Valnøddetræ, som staar den tertiære Iuglans acuminata meget nær, fandtes ikke alene Bladene, men ogsaa en Frugtsten (XLII, 3); ved Siden af Bladene ligge lange Blomsterrakler, der sandsynligvis have tilhørt dette Træ (XLII, 1 b, 2 b). Af en Myrica (M. longa) findes paa samme Stenplade et Blad og en Frugtrakle (XLI, 4 b, d). Dertil kommer endnu Myrica emarginata, Laurus plutonia og L. angusta, Andromeda Parlatorii, Dermatophyllites acutus, Dewalquea grønlandica, Liriodendron Meekii, Rhamnus acuta og Colutea primordialis.

Halvdelen af disse Arter forekommer ogsaa i Patootlagene, hvorfor dette Lag sandsynligvis tilhører en noget højere Horizont end de øvrige Atanelag. Men, da der ikke derimellem findes nogen Art, som den udelukkende har fælles med Patoot, kunne vi ikke henføre den til Patoot-Floraen.

15. Skandsen. — Her fandtes i et Elvleje i en graasort Skifer: Pteris frigida, Cyparissidium gracile, Ficus crassipes og Sapindus Morisoni, hvorefter dette Lag maa henføres til det øvre Kridt. Desuden var der deri utydelige Bladrester af Populus og Magnolia.

16. Kitdlusat. — I en sort Skifer, der er som Sæbe at føle paa, og som træder frem i Dagen i Elvlejet, samlede Steenstrup en Del Planteforsteninger, hvori der kunde paavises 24 Arter, af hvilke flere have stor Interesse. Ligesom Stenarten ligner Bregnelagets og Liriodendronlagets ved Atanikerdluk, saaledes indeholder ogsaa Floraen 14 Arter, der ere fælles for disse Lokaliteter, af hvilken Grund den henføres til samme Horizont. Syv Arter høre til Bregnerne; hyppigst forekommer Gleichenia Zippei, meget sjeldnere Gl. comptoniaefolia (XLIV, 1), Gl. obtusata, Pteris frigida, Pt. longipennis og Thinfeldia Lesquereuxiana (XLIV, 9, 10); kun fra dette Sted have vi Dicksonia borealis (XLIV, 2). Af de to Coniferer maa fremhæves en smuk

Ene (Juniperus hypnoides, XLIV, 3, 4); af Løvtræer og Buske fandtes en Poppel (Populus hyperborea), en Myrica (M. longa), en Ficus (F. crassipes), to Laurbærarter (Laurus plutonia og L. Hollae, XLIV, 5 b), en Andromeda (A. Pfaffiana, XLIV, 12), en Myrsine (M. borealis, Fig. 5 a), Hedera cuneata (XLV, 2), en Cornel (Cornus Forchhammeri, XLIV, 13) og Dewalquea grønlandica (XLIV, 11), Magnolia Cappellinii, Sapindus Morisoni i paafaldende store Blade (XLIV, 7, 8) og Rhamnus Ørstedi. Størst Interesse have Blomsterknopperne af Eucalyptus Geinitzi, idet jeg nemlig tror at maatte tyde de paa Tav. XLV, 4—9 afbildede Forsteninger som saadanne.

17. Ivnanguit. — En aldeles lignende sort Skifer med Plantelevninger findes ved Ivnanguit. Gleichenia comptoniaefolia forekommer her som hist; ligeledes Gleichenia obtusata og Thinfeldia Lesquereuxiana. Men den sidstnævnte er her meget hyppigere, ja, den er den hyppigst forekommende Plante paa dette Sted. Paa XLVI, 1—12 er der fremstillet de forskjellige Bladformer, hvormed den her optræder. Herfra haves endvidere Juniperus hypnoides (XLVI, 18), Myrsine borealis (Fig. 19, 20), Sapindus Morisoni og Blomsterknoppen af Eucalyptus. Lige ved Siden af samme ligger Bladet af Eucalyptus Geinitzi (XLVI, 12 c, d). Vi maa endnu tilføje: Eucalyptus borealis (XLVI, 14), Pteris Albertsii Dkr. sp. (Fig. 22—24), Asplenium Dicksonianum, Widdringtonites Reichii Ett. sp., Sequoia fastigiata Stbg. sp., Ficus crassipes, Aralia grønlandica (XLVI, 16, 17) og Magnolia alternans (XLVI, 21).

4. Patootlagenes Flora.

Ved Patoot, der ligger paa Sydkysten af Nugsuaks-Halvø omtrent i Midten af Vaigat-Strædet, findes der indtil henimod 500' over Havet graasorte Skifere og Sandstene, hvis meget sparsomt forekommende Planteindhold allerede tidligere er omtalt (S. 106). Højere oppe følge forskjelligt farvede, haarde, kiselholdige Lermasser, der spaltes i tynde Plader. De træffes indtil en

Højde af omtrent 2000' over Havet, og hist og her ere Skraaningerne bedækkede med saadanne Stenplader, der ligge hobevis over hverandre. Uden Tvivl har Frosten en stor Andel i Stenmassernes Kløvning, idet Vandet, der trænger ind i Spalterne, fryser og sprænger Stenen. Denne havde vist oprindelig en gullighvid Farve og har hist og her beholdt den, men paa store Strækninger er den teglrød, hvilket uden Tvivl hidrører fra den Varme, som den har været udsat for, hvad enten det nu er gjennembrydende Basaltmasser eller ogsaa Jordbrande, der have været virksomme derved. Den ligner ganske den Stenart, som indeslutter Planterne ved Bjørnesøfloden (ved Mackenzie).

Disse gulhvide og røde Lermasser begynde allerede ved Ata i en Højde af 320' o. H., og de kunne forfølges derfra til ind i Egnen ved Atanikerdluk; de naa den største Mægtighed ved Patoot, hvor de endnu træffes ved 2030' o. H. Ved Kingigtok naa de en Højde af 1012' o. H.

Denne Patootsten indeholder en meget rig Flora, og Indsamlinger deraf ere foretagne af Steenstrup og Dr. Pfaff. Plantesubstansen er vel forsvunden; men de paa det bløde, fine Dynd udbredte Blade ere blevne saaledes aftrykkede deri, at man hyppigt kan see de fineste Nerver. Ved Planterne ligger der ogsaa Dyreforsteninger. Det er lutter Saltvandsformer (Muslinger og Søpindsvin), og de findes ogsaa endnu i det øverste, 2000' o. H. liggende Lag. Det er paafaldende, at Tangarter aldeles mangle, og at alle Planterne ere Landplanter. Disse Patootlag maa vel derfor være aflejrede paa Havbunden, men i Nærheden af Landet. Mange Blade have sandsynligvis ligget i længere Tid paa Havbunden, førend de bleve indhyllede i Dyndet, hvilket fremgaar deraf, at en Eschara-agtig Bryozo har fæstet Bo paa et Blad. Efter deres Aflejring maa en betydelig Hævning af Landet have fundet Sted, da Saltvands-Forsteningerne naa op til 2000' o. H.; men denne Hævning maa have været aldeles lokal, da man allerede ved Atanikerdluk iagttager ganske andre Forhold.

I denne Patootsteen er der fundet 116 Plantearter, som jeg har fremstillet paa Tav. XLVIII—LXV. Mange hidrøre fra en Højde af 1275′ o. H. (de ere betegnede som Patoot *b*), men andre fra Skrænterne dybere nede (Patoot *a*), og nogle fra Kingigtok. De have overalt den samme Charakter og ere fordelte i Hovedgrupperne paa følgende Maade: Svampe 1, Karkryptogamer 20, Gymnospermer 18, Monocotyledoner 5, Dicotyledoner 69; af de sidste er der af Apetaler 29, Gamopetaler 10, Polypetaler 30, hvortil kommer endnu tre med tvivlsom Plads i Systemet.

Karkryptogamerne bestaa ogsaa her af meget smukke Bregner, der henhøre til 19 Arter. Vi have afbildet dem paa Tav. XLVIII, XLIX og L. Flere Arter kjende vi fra Atanelagene, f. Ex. Gleichenia Gieseckiana (L, 1—3), Gl. Zippei, Pecopteris bohemica, Dicksonia grønlandica, Pteris longipennis og Aspidium Ørstedi; men største Delen er ejendommelig for Patootlagene. Af disse fremhæves navnlig: Cyathea angusta (L, 4, 5), Phegopteris Grothiana (XLVIII, 12, 13) og Ph. Kornerupi (XLIX, 3), Polypodium Graahianum (XLVIII, 4, 5), hvis Smaaafsnit ere bedækkede med de pudeformede Frugthobe, den elegante Asplenium calopteris Deb. (XLVIII, 5—8), den store Gleichenia Vahliana (XLIX, 8, 9) og Osmunda arctica (XLIX, 4—7, L, 6—8).

Cycadeerne mangle aldeles, hvorimod Naaletræerne ere meget hyppige og optræde med 18 Arter. Hovedmassen danne Taxodieerne, af hvilke den smukke Sequoia concinna maa betegnes som Hovedtræet; af dette have vi ikke alene faaet talrige Grene, men ogsaa Kogler (LI, 2—10, LII, 1—3). Arten slutter sig nær til den tertiære S. Couttsiæ, men har udstaaende Naale. Sequoia fastigiata er ikke sjelden (LI, 11, 12, LIII, 3, 4), og S. rigida findes med paafaldende lange Naale (LIII, 5, 6), der maaske antyde en ny Art. S. macrolepis kjendes kun i et Par Koglerester (LI, 1 og 12 b), som udmærke sig ved deres store Skæl. Af stor Interesse er den lille Gren, som er afbildet LIII, 8 og stammer fra det gulhvide Ler ved Kingigtok. Den

kan ikke skjelnes fra Sequoia Langsdorfii, en Art, der hidtil kun var kjendt i Tertiærformationen, hvori den gaar op indtil Øvre-Miocen, og har i Sequoia sempervirens en meget nær beslægtet, endnu levende Art. Der er fundet to saadanne Smaagrene ved Kingigtok, og, da de ligge i den samme Sten som de øvrige Planter, kan det næppe antages, at de stamme fra en højere Horizont; vi ere derved nødte til at slutte, at dette saa vigtige og vidt udbredte tertiære Træ allerede i den yngste Kridtperiode har forekommet i Grønland.

I det samme gulhvide Ler fra Kingigtok træffes hyppigt Widdringtonites Reichii Ett. sp. (LII, 4, 5). Af Cyparissidium forekommer der foruden C. gracile fra de dybere Lag endnu en Art med mindre Kogler (C. mucronatum, XLVIII, 16, 17), af en Geinitzia en Kogle (G. hyperborea, LI, 13), af en Glyptostrobus, der slutter sig nær til den tertiære Gl. Ungeri, en lille Gren (Gl. intermedius, LII, 6), og af to Dammara-Arter Kogleskællene (D. macrosperma og D. microlepis, LIII, 11).

Af Cuninghamites elegans Corda, som vi kjende fra Moletein i Mähren, fra Westphalen og Sydfrankrig, er der ved Patoot fundet en stor Gren (LIII, 1). Af den mærkværdige Moriconia cyclotoxon træffe vi ikke alene de smaa, tæt med Blade beklædte Kviste (XXXIII, 8, 9, LIII, 10), men ogsaa store Grene (LIV, 1 c), som ikke lade nogen Tvivl tilbage om denne Plantes Trænatur. Inolepis affinis (LIII, 2) slutter sig nær til I. imbricata fra Komelagene, hvorimod Taxites pecten (LIII, 9) danner en ejendommelig Type, der minder om de finbladede Podocarpus-Arter (P. dacrydioides). Cephalotaxites insignis (LIII, 12) har et stort, stenfrugtagtigt Frø, der meget ligner Frøet af Cephalotaxus Fortunei.

M o n o c o t y l e d o n e r n e ere ogsaa kun meget svagt repræsenterede ved Patoot. Vi have Stenglerne og Bladene af et Rørgræs (Arundo grønlandica, LIV, 1), hvortil sandsynligvis ogsaa store, med Trævlerødder besatte Rodstokke høre (Fig. 2, 3); dernæst de af talrige Længdenerver gjennemtrukne Blade af to

Smilaceer (Majanthemophyllum cretaceum og M. pusillum, LV, 15—17), Bladlevningerne af et Vandax (Potamogeton cretaceus, LV, 23—24) og de, rigtignok utydelige, Frugtrester af en Pandanee (Kaidacarpum cretaceum, LXIV, 9 b).

Dicotyledonerne udgjøre mere end Halvdelen af Patootplanterne, og det er navnlig Apetalerne og Polypetalerne, der danne Hovedmassen. Blandt de førstnævnte træffe vi Amentaceerne med otte Familier og 29 Arter. Til Myricaceerne (Myrica parvula, M. præcox og M. longa, LV, 1—4) slutte sig Birke- og Elletræer (Betula tremula, LIII, 1 c, LV, 9; B. vetusta, LV, 7; B. atavina, LV, 8—21 b, Alnus protogæa, LV, 10), en Ulmacee (Planera antiqua, LV, 11, 12), to Figentræ-Arter (Ficus atavina og F. arctica, LXV, 4), et storbladet Valnøddetræ (Juglans crassipes, LXI, 4, LXV, 9) og en Urticee (Macclintockia cretacea, LV, 14). Hyppigst forekomme imidlertid Egene og Platanerne. Egene optræde i syv Arter, der alle ere ejendommelige for Patootlagene. Jeg har afbildet dem paa Tav. LVI. Hovedarten er Quercus Johnstrupi (Fig. 7—12). Den har smaa Blade med regelmæssige, store Tænder, der næsten ligne Lapper, og kan sammenlignes med den indiske Q. annulata Sm. og den japanesiske Q. glauca Thunb.; den ligner Q. Marioni (LVI, 1—6), paa hvilken Tænderne dog ere mindre og stumpere. Længere og kun svagt takkede Blade findes hos Q. Langeana (LVI, 13—15) og Q. denticulata (LVI, 16), meget smalle, der løbe ud i en spydformig Spids, hos Q. cuspidigera (LVI, 22). Hos Q. myrtillus (LVI, 12 b, 17—20) ere de smaa Blade læderagtige og helrandede, ligesom hos den amerikanske Q. myrtillifolia W. og Q. repanda Humb.

Af Platanerne finde vi rigtignok kun to Arter, dog ere deres Blade endnu hyppigere end Egebladene, da Pl. affinis forekommer massevis ved Patoot og Kingigtok. Store Stenplader ere paa begge Sider bedækkede med Bladene af denne Art, og jeg har fremstillet en saadan paa Tav. LVIII. Foruden Bladene sees ogsaa Frugtstandene (LVII, 5). Hos Pl. affinis ere Bladene afrundede ved Grunden og kun lidet takkede i Randen, medens hos

en anden Art, der heller ikke er sjelden ved Patoot, nemlig Pl. Newberryana (LIX, 1—6 d), Randen er besat med rigtignok smaa, men talrige og skarpe Tænder. Det store, paa Tav. LX, 1 fremstillede Blad hører sandsynligvis til denne Art; men, da Randen er aldeles ødelagt og dens Tænder derfor ere gaaede tabte, er en nøjere Bestemmelse ikke mulig. Men i ethvert Fald viser det, at Platanbladene opnaaede en betydelig Størrelse ved Patoot.

Af Laurbærvæxterne haves sex Arter fra Patoot. Laurus plutonia (LVIII, 2, LXII, 1 a), L. angusta (LVII, 1 b) og L. Hollæ (LXI, 3) kjende vi allerede fra Atanelagene; ogsaa Cinnamomum sezannense Wat. have vi allerede omtalt i Forbindelse med disse. Dog ere der Bladresterne af denne Art lidet tydelige; derimod have vi fra Patoot et fortræffeligt vedligeholdt Blad (LXI, 1 a), der stemmer fuldkomment overens med Bladene fra Gelinden og Sezanne. Dertil kommer endnu en anden Art (Cinnamomum ellipsoideum Sap. LXI, 2), som Patoot har fælles med Gelinden. Vi træffe her en Slægt, som i Tertiærperioden spiller en overordentlig stor Rolle og mærkværdigt nok allerede her findes i Arter, der ikke kunne adskilles fra Tertiærtidens.

En sjette mærkværdig Laurinee fra Patootlagene er Sassafras Pfaffiana (LV, 18), som har dybt trelappede, helrandede Blade.

Om ogsaa Gamopetalerne ere lidet talrige, fortjene de dog særligt at paaagtes. Til Diospyros primæva (LXI, 5), der ogsaa forekommer i Atanelagene, slutter sig en ny Art, Diosp. Steenstrupi (LXIV, 1). Slægten Sapotacites optræder med tre nye Arter (Sapotacites hyperboreus, S. reticulatus og S. retusus, LXI, 7—11); dertil kommer en Ask (Fraxinus præcox, LXIV, 2) og Acerates arctica (LXII, 1 b). Af størst Interesse ere dog tre Viburnum-Arter, der udmærke sig ved deres prægtige Blade (Vib. multinerve, LXIII, 1—4, Vib. attenuatum, Fig. 5, og Vib. zizyphoides, LX, 2) og minde om japanesiske Arter.

Polypetalerne fordele sig paa 11 Familier. Af de fire Araliaceer have vi lært to Panax-Arter at kjende ved deres

Frugter (P. macrocarpa, LXII, 8 og P. globulifera, Fig. 8 b), en Vedbende (Hedera cuneata, LXII, 13, 14) ved Bladene. Corneerne ere repræsenterede i to smaabladede Cornus-Arter (C. Holmiana, LXIV, 6, 7, LXII, 12 og C. thulensis, LXII, 9—11); til Ranunculaceerne blive Dewalquerne henregnede, hvoraf findes tre Arter (D. insignis, LVIII, 3, LXII, 7, D. grønlandica, LXII, 5, 6, og D. haldemiana Sap., LXII, 2—4). Magnolier ere hidtil ikke fundne i Patootlagene, derimod nok et Blad af det samme Tulipantræ, der hyppigst forekommer i Nedre-Atanikerdluk (L. Meekii, LXIII, 6). Dertil kommer en Sterculiacee (Sterculia variabilis Sap., LVII, 6), to Ilicineer (Ilex borealis, LXIV, 3, 4, og I. patootensis, LXIV, 5) og fire Cellastrineer (Celastrophyllum lanceolatum Hos., LXV, 7, 8, C. serratum Sap., LXV, 6, C. crenatum, LXII, 21, og Celastrus arctica, LX, 5 d). Af de fire Rhamneer ligner Paliurus affinis (LXII, 16—19) meget den tertiære P. Colombi, og Zizyphus grønlandicus (LXII, 20) har meget tilfælles med Z. remortidens Sap. fra Gelinden. Ceanothus prodromus (LXII, 15) har ved Grunden kileformigt afsmalnede, stærkt takkede Blade. En Løn udmærker sig ved sine i meget smalle Spidser forlængede Bladlapper (Acer caudatum, LXV, 1, 2); en anden Løn har Bladlapper uden Tænder (A. edentatum, LXV, 3). Af Sapindus Morisoni fra Ataneflora en er der ogsaa opbevaret et stort Smaablad fra Patoot (LXV, 5).

Pomaceerne optræde med to lidet tydelige Crataegus-Arter (C. atavina, LXIV, 11, og Cr. fragarioides, LXII, 10 b), og Leguminoserne med en Colutea (C. protogæa, LXI, 1 c, LXII, 1 c), en Cassia (C. Ettingshauseni, LV, 19 b, LXIII, 12) og tre Leguminosites.

Meget tvivlsomme ere Diphyllites membranaceus (LX, 4 a) og Carpolites longipes (LIX, 8, 9). Den sidstnævnte fremstiller maaske det paa en lang Stilk siddende Frø af et Gingko-agtigt Træ, Diphylliten derimod et stort, tolappet Axelblad af en Papilionacee.

5. Sammenstilling af Grønlands tre Kridtfloraer.

Den følgende Fortegnelse indeholder en Oversigt over Grønlands Kridtplanter og deres Udbredelse.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Fungi.				U. = Urgon. C. = Cenoman. T. = Turon. S. = Senon.	
Hysterium protogaeum Hr. . .	. .	†			
Rhytisma Hederae Hr.	. .	†			
Xylomites aggregatus Hr. . . .	. .	†			
Sphaeria cretacea Hr.	. .	. .	†		
Filices.					
Polypodiaceæ.					
Cyathea fertilis Hr.	. .	†			
— Hammeri Hr.	. .	†			
— angusta Hr.	. .	. .	†		
Dicksonia Johnstrupi Hr. . . .	†				
— bellidula Hr.	†				
— grønlandica Hr.	. .	†	†		
— borealis Hr.	. .	†			
— conferta Hr.	. .	†			
— (Protopt.) punctata St. . .	. .	†			
Sphenopteris lepida Hr.	†				
— borealis Hr.	†				
— fragilis Hr.	†				
— grevilloides Hr.	†				
Adiantum formosum Hr. . . .	†				
— densinerve Hr.	. .	. .	†		
Aneimidium Schimperi Hr. . .	†				
Pteris frigida Hr.	†	†			
— longipennis Hr.	. .	†	†		
— Albertsii Dkr. sp.	†	†	. .	Weald fra N.-Tydskl.	
Aspidium Ørstedi Hr.	. .	†	†		
— Schouwii Hr.	. .	†			
— Jenseni Hr.	. .	†			
— fecundum Hr	. .	†			
Aspidium ursinum Hr.?	†				
Phegopteris Jørgenseni Hr. . .	. .	†	†		
— Grothiana Hr.	. .	. .	†		

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa.	
				Kridt.	Tertiær.
Phegopteris Kornerupi Hr.	. .	. .	†		
Oleandra arctica Hr	†				
Polypodium Graahianum Hr.	. .	. .	†		
Dictyophyllum Dicksoni Hr.	†				
Asplenium Dicksonianum Hr.	†	†			
— Førsteri Deb.	. .	†	. .	Aachen. S.	
— Nordenskiöldi Hr.	†				
— lapideum H	†				
— Nauckhoffianum Hr.	†				
— Boyeanum Hr.	†				
— Nordstrømi Hr.	. .	†			
— Pingelianum Hr	. .	. .	†		
— scrobiculatum Hr.	. .	. .	†		
— (Benizia) calopteris Db. sp.	. .	. .	†	Aachen. S.	
Acrostichites Egedeanus Hr.	†				
Pecopteris striata Stbg.	. .	†	. .	Sachsen, Regensburg. Bøhmen. C.	
— Andersoniana Hr.	†				
— Bollbroeana Hr.	†				
— borealis Brgn.	†	†	. .	St. Wolfgang. T.	
— arctica Hr.	†				
— socialis Hr.	. .	†			
— Pfaffiana Hr.	. .	†			
— bohemica Cord.	. .	†	†	Bøhmen. C.	
— hyperborea Hr.	†				
— Komensis Hr	†				
Raphaelia neuropt. Deb. Ett.	. .	. .	†	Aachen. S.	
Gleicheniaceae.					
Gleichenia rigida Hr.	†	. .	. .	Bøhmen. C.	
— Gieseckiana Hr.	†	†	†	Bøhmen. C.	
— Zippei Corda sp.	†	†	†	Bøhmen. C. Gosauform. i den nye Verden. Quedlinburg. S.	
— Nauckhoffii Hr.	. .	†			
— longipennis Hr.	†				
— Vahliana Hr.	. .	. .	†		
— thulensis Hr.	†				
— rotula Hr.	†				
— nervosa Hr.	†				

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Gleichenia comptoniaefol. Ett. sp.	†	†	. .	Aachen. S. Sachsen. C. Bøhmen. C.	
— Nordenskiöldi Hr.	†				
— acutiloba Hr.	. .	†	. .	Quedlinburg. S.	
— gracilis Hr.	†	†			
— acutipennis Hr.	†				
— optabilis Hr.	†				
— obtusata Hr.	. .	†			
— delicatula Hr.	†				
— micromera Hr.	†				
Osmundaceae.					
Osmunda petiolata Hr.	†				
— Öbergiana Hr.	. .	†			
— arctica Hr.	. .	. .	†		
Ophioglosseae.					
Ophioglossum granulatum Hr.	. .	. .	†		
Marattiaceae.					
Taeniopteris deperdita Hr. . . .	. .	. .	†		
Nathorstia angustifolia Hr. . .	†				
— firma Hr.	†				
Incertae sedis.					
Thinfeldia Lesquereuxiana Hr.[1]	. .	†			
Protorhipis cordata Hr.	†				
Marsiliaceae.					
Marsilia cretacea Hr.	. .	†			
— (?) grandis Hr.	†				
Selagines.					
Selaginella arctica Hr.	. .	†			
Lycopodium redivivum Hr. . .	†				
Equisetaceae.					
Equisetum amissum Hr.	†	†	†		
Equisetites grønlandicus Hr. .	†				
— annularioides Hr.	†				
Cycadaceae.					
Cycas Steenstrupi Hr.	. .	†			

[1]) I Nordamerika forekommer den ved Decatur i Nebraska.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Cycas Dicksoni Hr.	..	†			
Zamites globuliferus Hr.	†				
— speciosus Hr.	†				
— borealis Hr.	†				
— acutipennis Hr.	†				
— arcticus Goepp.	†				
— brevipennis Hr	†				
Podozamites latipennis Hr.	..	†			
— marginatus Hr.	..	†			
— minor Hr.	..	†			
— tenuinervis Hr.	..	†			
Otozamites grönlandicus Hr.	..	†			
Pterophyllum concinnum Hr.	†				
— lepidum Hr.	†				
Glossozamites Schenkii Hr.	†				
Anomozamites cretaceus Hr.	†				
Nilssonia Johnstrupi Hr.	..	†			
Coniferae.					
Taxineae.					
Baiera cretosa Schk.	†	..	..	Wernsdorf. U.	
— incurvata Hr.	..	†			
— leptopoda Hr.	..	†			
— sagittata Hr.	..	†			
Ginkgo arctica Hr	†				
— multinervis Hr.	..	†			
— primordialis Hr.	..	†			
— tenuistriata Hr.	†	..	..	Neocom i Portugal.	
Czekanovskia dichotoma Hr.	†				
Torreya parvifolia Hr.	†				
— Dicksoniana Hr.	†				
Taxites pecten Hr.	..	..	†		
Cephalotaxites insignis Hr.	..	..	†		
Cupressineae.					
Juniperus macilenta Hr.	..	†			
— hypnoides Hr	..	†			
Inolepis imbricata Hr.	†				
— affini Hr	..	..	†		
Thuyites Meriani Hr.	†	†			
— Pfaffii Hr.	..	†			

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Libocedrus cretacea Hr.	. .	†			
Moriconia cyclotoxon Deb. . .	. .	†	†	Aachen. S.	
Frenelopsis Hoheneggeri Ett. .	†	. .	. .	Wernsdorf. U. Bagnols (Gard. Frankrig. T.).	
Taxodieae.					
Cyparissidium gracile Hr. . . .	†	†	†	Bagnols. T.	
mucronatum Hr.	. .	. .	†		
Glyptostrobus grønlandicus Hr.	†				
intermedius Hr.	. .	. .	†		
Widdringtonites subtilis Hr. .	. .	†			
Reichii Ett. sp.[1]	. .	†	†	Sachsen. C.	
Sequoia Reichenbachi Gein. sp.	†	†	. .	Wernsd. U. Sachsen. C. Quedlinb. S. Moletein. Bøhmen. Belg. Westfalen. S. Rainberg ved Salzburg. T. Brandenberg, Tyrol. S.-Frankrig. T.	
— ambigua Hr.	†	†			
— rigida Hr.	†	†	†	Brandenberg, Tyrol. T.	
— concinna Hr.	. .	. .	†		
— fastigiata Stbg.	. .	†	†	Moletein. Bøhmen. C.	
— subulata Hr.	. .	†			
— gracilis Hr.	†				
— Smittiana Hr	†				
— Langsdorfii Brgn. sp.[2] . .	. .	. .	†	. . . .	Europa og Asien.
— macrolepis Hr.	. .	. .	†		
Geinitzia hyperborea Hr.	. .	. .	†		
Araucarieae.					
Dammara borealis Hr.	. .	†			
— macrosperma Hr.	. .	. .	†		
— microlepis Hr.	. .	†	†		
Abietineae.					
Cuninghamites borealis Hr. . .	. .	†			
— elegans Corda	. .	. .	†	Moletein. C. Bøhmen. Westf. S. Bagnols T.	
Pinus Peterseni Hr.	†				
— vaginalis Hr.	. .	†			
— Quenstedti Hr.	. .	†	. .	Moletein C. Bøhmen.	

1) I Nordamerika forekommer den i Nebraska ved Sioux city, ved Jowa creek.
2) Nordamerika. Van Couver.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa.	
				Kridt.	Tertiær.
Pinus Staratschini Hr.	. .	†			
— Upernivikensis Hr.	. .	†			
— Crameri Hr.	†				
— lingulata Hr.	†				
— Eirikiana Hr.	†				
— Olafiana Hr.	†	†			
Monocotyledones.					
Gramineae.					
Poacites borealis Hr.	†				
Arundo grønlandica Hr.	. .	†	†		
Cyperaceae.					
Cyperacites hyperboreus Hr. .	†				
— arcticus Hr.	†				
Liliaceae.					
Eolirion primigenium Schk.. .	†	. .	. .	Wernsdorf. U.	
Fasciculites grønlandicus Hr. .	†				
Smilaceae.					
Majanthemophyllum cret. Hr. .	. .	†	†		
— lanceolatum Hr.	. .	†	. .		
— pusillum Hr.	. .	. .	†		
Juncagineae.					
Lamprocarpites nitidus Hr. . .	. .	†			
Alismaceae.					
Alisma (?) reticulata Hr.	. .	†			
Thyphaceae.					
Sparganium cretaceum Hr. . .	. .	†			
Pandeaeae.					
Kaidacarpum cretaceum Hr. .	. .	. .	†		
Balanophoreae.					
Williamsonia cretacea Hr. . . .	. .	†			
Najadeae.					
Potamogeton cretaceus Hr. . .	. .	. .	†		
Zingiberaceae.					
Zingiberitis pulchellus Hr. . .	. .	†			

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Dicotyledones.					
A. Apetalae.					
Salicineae.					
Populus primaeva Hr.	†				
— Berggreni Hr.	..	†			
— hyperborea Hr.	..	†			
— stygia Hr.	..	†	†		
— amissa Hr.	..	†			
— denticulata Hr.	..	..	†		
Myricaceae.					
Myrica (Comptonia) parvula Hr.	..	..	†		
— (Comptonia) praecox Hr.	..	..	†		
— thulensis Hr.	..	†			
— Zenkeri Ett. sp.	..	†	..	Sachsen. C. Peruzerlagene i Bøhmen. Quedlinburg.	
— longa Hr.	..	†	†		
— emarginata Hr.	..	†			
Betulaceae.					
Betula tremula H.	..	..	†		
— vetusta Hr.	..	..	†		
— atavina Hr.	..	..	†		
Alnus protogaea Hr.	..	..	†		
Cupuliferae.					
Carpinites microphyllus Hr.	..	..	†		
Quercus westfalica Hos.	..	†	..	Westfal. S. Bøhmen. C.	
— Rinkiana Hr.	..	†			
— Warmingiana Hr.	..	†			
— ferox Hr.	..	†			
— hieracifolia Hos.	..	†	..	Westfalen. S.	
— thulensis Hr.	..	†			
— Marioni Hr.	..	..	†	....	Gelinden.
— Johnstrupi Hr.	..	..	†		
— Langeana Hr.	..	..	†		
— denticulata Hr.	..	..	†		
— myrtillus Hr.	..	..	†		
— patootensis Hr.	..	..	†		
— cuspidigera Hr.	..	..	†		
— troglodytes Hr.	..	†			

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Ulmaceae.					
Planera antiqua Hr.	..	..	†		
Moreae.					
Ficus atavina Hr.	..	†	†	Brandenberg. Tyrol. T.	
— crassipes Hr.	..	†			
— Hellandiana Hr.	..	†			
— arctica Hr.	..	..	†		
Urticaceae.					
Macclintockia cretacca Hr.	..	†	†		
— appendiculata Hr.	..	†			
Juglandeae.					
Juglans arctica Hr.	..	†			
— crassipes Hr.	..	..	†	Moletein. C.	
Plataneae.					
Platanus Heerii Lesq.[1]	..	†	..	Bøhmen. C.	
— affinis Lesq.[2]	..	†	†		
— Newberryana Hr.[3]	..	..	†		
Laurineae.					
Sassafras arctica Hr.	..	†			
— recurvata Lesq. sp.[4]	..	†			
— Pfaffiana Hr.	..	..	†		
Laurus plutonia Hr.	..	†	†		
— Hollae Hr.	..	†	†		
— Odini Hr.	..	†			
— angusta Hr.	..	†	†		
Cinnamomum sezannense Wat.	..	†	†	....	Sezanne. Ge
— ellipsoideum Sap.	..	..	†	....	smstd.
Polygoneae.					
Credneria integerrima Zenk.	..	†	..	Blankenburg. Quedlinburg. Westfalen. S.	
B. Gamopetalae.					
Ericaceae.					
Andromeda Parlatorii Hr.[5]	..	†			

[1]) I Nordamerika forekommer den i Kansas ved Salinafloden.
[2]) I Kansas i Salinadalen.
[3]) I Nebraska, Tekamah ved Dekatur. Blackb. Hills. Beatrice, Gage County.
[4]) I Kansas ved Smoky Hill Floden.
[5]) Nebraska, Tekamah og Fort Harker i Kansas.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
›meda Pfaffiana Hr. . . .	. .	†			
atophyllites borealis Hr. .	. .	†			
.cutus Hr.	. .	†			
Ebenaceae.					
yros primaeva Hr.[1] . . .	. .	†	†		
›rodromus Hr.	. .	†			
Steenstrupi Hr.	. .	. .	†		
Myrsineae.					
ne borealis Hr.	. .	†			
Sapotaceae.					
acites hyperboreus Hr. .	. .	. .	†		
ıervillosus Hr.	. .	. .	†		
·etusus Hr.	. .	. .	†		
Asclepiadeae.					
.tes arctica Hr.	. .	†	†		
Oleaceae.					
nus praecox Hr.	. .	. .	†		
Caprifoliaceae.					
·num multinerve Hr. . . .	. .	. .	†		
ıttenuatum Hr.	. .	. .	†		
:izyphoides Hr	. .	. .	†		
C. Polypetalae.					
Araliaceae.					
ra primordialis Sap. . . .	. .	†	. .	Bøhmen. C.	
:uneata Hr.	. .	†	†		
x cretacea Hr.	. .	†			
macrocarpa Hr.	. .	. .	†		
;lobulifera Hr.	. .	. .	†		
a Ravniana Hr.	. .	†			
grønlandica Hr	. .	†			
waigattensis Hr.	. .	. .	†		
Ampelideae.					
tes formosus Hr.	. .	†			
drophyll. Nordensk. Hr. .	. .	†			
›rbiculatum Hr.	. .	†			
Corneae.					
us Forchhammeri Hr. . .	. .	†			

[1] I Nordamerika forekommer den i Nebraska, Tekamah.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Cornus Holmiana Hr.	. .	. .	†		
— thulensis Hr.	. .	. .	†		
Ranunculaceae.					
Dewalquea insignis Hos.	. .	†	†	Westfalen. S.	
— grønlandica Hr.	. .	†			
— haldemiana Sap.	. .	. .	†	Westfalen. S. Skaane.	
Magnoliaceae.					
Liriodendron Meekii Hr.[1] . . .	. .	†	†		
Magnolia Capellinii Hr.[2] . . .	. .	†	. .	Peruzer-Ler i Bøhmen. C.	
— alternans Hr.[3]	. .	†	. .	Peruzer-Ler i Bøhmen. C.	
— obtusata Hr.	. .	†	. .		
— Isbergiana Hr.	. .	†	. .		
Menispermaceae.					
Menispermites borealis Hr. . .	. .	†	. .		
— dentatus Hr.	. .	†	. .		
Nelumboneae.					
Nelumbium arcticum Hr. . . .	. .	†	. .		
Myrtaceae.					
Myrtophyllum parvulum Hr. .	. .	†	. .		
Eucalyptus Geinitzi Hr.	. .	†	. .	Moletein. C.	
— borealis Hr.	. .	†	. .		
Metrosideros peregrinus Hr. . .	. .	†	. .		
Sterculiaceae.					
Sterculia variabilis Sap.	. .	. .	†	. . . .	Sezanne.
Pterospermites cordifolius Hr.	. .	†	. .		
— auriculatus Hr.	. .	†	. .		
Tiliaceae.					
Apeibopsis Thomseniana Hr. .	. .	†	. .		
Acerineae.					
Acer caudatum Hr.	. .	. .	†		
— edentatum Hr.	. .	. .	†		
Sapindaceae.					
Sapindus Morisoni Lesq.[4] . .	. .	†	†		

[1]) I Nordamerika forekommer den i Nebraska. Big Siouz. Blackbird Hills.
[2]) I Nebraska ved Tekamah og Big Sioux.
[3]) Nebraska, Tekamah. Kansas, Fort Harker.
[4]) Nebraska.

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa. Kridt.	I Europa. Tertiær.
Sapindus prodromus Hr. . . .	. .	†			
Ilicineae.					
Ilex antiqua Hr.	. .	†			
— borealis Hr.	. .	. .	†		
— patootensis Hr.	. .	. .	†		
Celastrineae.					
Celastrophyllum lanceolat. Hos.	. .	. .	†	Westfalen. S.	
— serratum Sap.	. .	. .	†	. . . .	Gelinden.
— crenatum Hr.	. .	. .	†		
— obtusum Hr.	. .	†			
Celastrus arctica Hr.	. .	. .	†		
Rhamneae.					
Rhamnus Ørstedi Hr.	. .	†			
— acuta Hr.	. .	†			
— Pfaffiana Hr.	. .	. .	†		
Paliurus affinis Hr	. .	. .	†		
Ceanothus prodromus Hr. . . .	. .	. .	†		
Zizyphus grønlandicus Hr. . .	. .	. .	†		
Anacardiaceae.					
Rhus microphylla Hr.	. .	†			
Anacardites amissus Hr.	. .	†			
Pomaceae.					
Crataegus atavina Hr.	. .	. .	†		
— fragarioides Hr.	. .	. .	†		
Leguminosae.					
Colutea primordialis Hr.	. .	†			
— protogaea Hr.	. .	. .	†		
— Langeana Hr.	. .	†			
— coronilloides Hr.	. .	†			
— valde-inaequalis Hr. . . .	. .	†			
Cassia Ettingshauseni Hr. . . .	. .	†	†	Sachsen. C.	
— angusta Hr.	. .	†		Sachsen. C.	
— antiquorum Hr.	. .	†			
Dalbergia Rinkiana Hr.	. .	†			
— hyperborea Hr	. .	†			
Leguminosites prodromus Hr.	. .	†			
— insularis Hr.	. .	†			
— ovalifolius Hr.	. .	†			
— atanensis Hr.	. .	†			

Kridtplanter.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.	I Europa.	
				Kridt.	Tertiær.
Leguminosites amissus Hr. . .	. .	†			
— macilentus Hr.	. .	†			
— orbiculatus Hr.	. .	†			
— Dalageri Hr.	. .	†			
— frigidus Hr.	. .	. .	†		
— patootensis Hr.	. .	. .	†		
— dentatus Hr.	. .	. .	†		
Incertae sedis.					
Diphyllites membranaceus Hr.	. .	. .	†		
Phyllites linguaeformis Hr. . .	. .	†			
— laevigatus Hr.	. .	†			
— longepetiolatus Hr.	. .	†			
— granulatus Hr.	. .	†			
— incurvatus Hr.	. .	†			
Carpolithes longipes Hr.	. .	. .	†		
— scrobiculatus Hr.	. .	†			
— patootensis Hr.	. .	. .	†		
— Moldrupi Hr.	†				
— thulensis Hr.	†				
— komensis Hr.	†				
Tetraphyllum oblongum Hr. .	. .	†			

I det hele kjende vi for Tiden 335 Arter af Grønlands Kridtflora; Komefloraen indeholder 88 Arter, Atanefloraen 177 Arter og Palootfloraen 118 Arter. De fordele sig paa følgende Maade paa de 60 Familier, hvoraf denne Flora er sammensat:

Kridtfloraens Familier.	Tilsammen.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.
Fungi	4	—	3	1
Filices	79	43	31	19
Marsiliaceae . . .	2	1	1	—
Selagines . . .	2	1	1	—
Equisetaceae . . .	3	3	1	1
Cycadaceae . . .	18	10	8	—
Taxineae	13	6	5	2
Cupressineae . .	9	3	6	2

Kridtplanternes Familier.	Tilsammen.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.
Taxodieae	17	7	8	11
Araucarieae . . .	3	—	2	2
Abietineae	11	5	6	1
Gramineae	2	1	1	1
Cyperaceae. . . .	2	2	—	—
Liliaceae	2	2	—	—
Smilaceae	3	—	2	2
Juncagineae . . .	1	—	1	—
Alismaceae. . . .	1	—	1	—
Typhaceae	1	—	1	—
Pondaneae	1	—	—	1
Balanophoreae. .	1	—	1	—
Najadeae	1	—	—	1
Zingiberaceae . .	1	—	1	—
Salicineae	6	1	4	2
Myricaceae	6	—	4	3
Betulaceae	4	—	—	4
Cupuliferae . . .	15	—	7	8
Ulmaceae	1	—	—	1
Moreae	4	—	3	2
Urticaceae	2	—	2	1
Juglandeae. . . .	2	—	1	1
Plataneae	3	—	2	2
Laurineae	9	—	7	6
Polygoneae. . . .	1	—	1	—
Ericaceae	4	—	4	—
Ebenaceae	3	—	2	2
Myrsineae	1	—	1	—
Sapotaceae	3	—	—	3
Asclepiadeae . . .	1	—	1	1
Oleaceae	1	—	—	1
Caprifoliaceae . .	3	—	—	3
Araliaceae	8	—	5	4
Ampelideae . . .	3	—	3	—
Corneae	3	—	1	2
Ranunculaceae .	3	—	2	3
Magnoliaceae . .	5	—	5	1
Menispermaceae.	2	—	2	—
Nelumboneae . .	1	—	1	—
Myrtaceae	4	—	4	—
Sterculiaceae . .	3	—	2	1
Tiliaceae	1	—	1	—

Kridtplanternes Familier.	Tilsammen.	Komelagene.	Atanelagene.	Patootlagene.
Acerineae	2	—	—	2
Sapindaceae . . .	2	—	2	1
Ilicineae	3	—	1	2
Celastrineae . . .	5	—	1	4
Rhamneae	6	—	2	4
Anacardiaceae . .	2	—	2	—
Pomaceae	2	—	—	2
Leguminosae . .	21	—	17	5
Incertae	13	3	7	3
	335	88	177	118

Et Blik paa denne Tabel viser os de Talforhold, hvori Kridtplanterne optræde i de forskjellige Etager. Hvad Komefloraen angaar, da er dens næsten fuldstændige Mangel paa Dicotyledoner os strax paafaldende. Denne Omstændighed udgjør Hovedforskjellen overfor de to andre Floraer; men ikke mindre vigtigt er Forholdet med Bregnerne, Cycadeerne og Conifererne, som tilligemed nogle faa andre Arter danne Komefloraen. Cycadeerne ere især charakteristiske, da alle ti Arter ere ejendommelige for denne Flora; men det samme gjælder ogsaa om Atanefloraens otte Arter, medens Patootfloraen aldeles mangler denne Plantegruppe.

Bregnerne ere talrigere repræsenterede i Komelagene end i Atane- og Patootlagene, dog gives der en Del fælles Arter; Kome har saaledes otte fælles med Atane og desforuden to Arter med Patoot, medens Atane og Patoot have sex fælles Arter.

Paa lignende Maade forholder det sig med Conifererne. To Arter (Sequoia rigida og Cyparissidium gracile) finde vi i alle tre Etager, otte Arter i Kome og Atane, og syv i Atane og Patoot. Men, medens Pinus Crameri, Cyparissidium gracile, Sequoia Reichenbachi, S. ambigua, S. gracilis og S. Smittiana ere fremherskende i Komelagene, ere Sequoia subulata og S. fastigiata charakteristiske for Atanelagene, og Sequoia concinna samt

Widdringtonites Reichii for Patootlagene. 15 Coniferer ere hidtil alene fundne i Komelagene, 17 kun i Atanelagene, og 11 kun i Patootlagene.

Monocotyledonerne ere repræsenterede i 16 Arter, der fordeles paa 11 Familier. De ere alle sjeldne. Fem Arter ere indskrænkede til Komelagene; af disse maa Eolirion især fremhæves, for Atanelagene Williamsonia og Zingiberites, for Patootlagene Kaidacarpum og to Majanthemophyllum-Arter.

Det er i høj Grad værdt at lægge Mærke til, at Dicotyledonerne først træde frem paa Livets Skueplads med en Poppel; saavidt man endnu veed, er Populus primaeva fra Pagtorfik det ældste Løvtræ. Dette er saameget mærkværdigere, da den slutter sig meget nær til P. Berggreni i Atanelagene, og denne til den tertiære P. mutabilis, som næppe kan skjelnes fra den nulevende P. mutabilis. Vi have altsaa her en Trætype, som kun har undergaaet ubetydelig Forandring fra sin første Fremtræden i det nedre Kridt lige indtil Nutiden. I Atanelagene træffe vi fire Poppelarter, i Patootlagene to, hvorimod Piletræerne aldeles mangle.

Amentaceerne ere repræsenterede af otte Familier med 37 Arter, af hvilke kun fire ere fælles for Atane- og Patootlagene. Af de fjorten Egearter findes syv kun i Atane-, og ligesaa mange kun i Patootlagene. Kun i de sidste have vi Birke- og Elletræer, Planera og Carpinites, medens Myrica, Ficus, Macclintockia, Juglans og Platanus forekomme i begge Lagene, om end for det meste i forskjellige Arter.

Af Laurineerne forekommer der flere fælles Arter, idet fire af de ni Arter forefindes i begge Etager, nemlig tre Laurbær- og en Kanelart. De fire Ericaceer tilhøre alene Atanelagene, ligeledes Myrsineerne, medens Sapotaceerne, Oleaceerne og Caprifoliaceerne udelukkende forekomme i Patootlagene; derimod er af de fire Ebenaceer og Asclepiadeer Halvdelen af Arterne fælles.

Hvad de polypetale Dicotyledoner angaar, da ere Ampelideerne, Menispermaceerne, Nelumboneerne, Myrtaceerne og Ana-

cardiaceerne alene indskrænkede til Atanelagene; til Patootlagene derimod: Acerineerne og Pomaceerne. I begge Etager findes Araliaceer, Corneer, Ranunculaceer, Magnoliaceer, Sterculiaceer, Sapindaceer, Ilicineer, Celastrineer, Rhamneer og Leguminoser. Men Arterne ere for en stor Del forskjellige.

I det hele taget have Komelagene 13 Arter fælles med Atanelagene, altsaa mellem $^1/_6$ og $^1/_7$; med Patootlagene 5 Arter, Atanelagene have 25 Arter, altsaa omtrent $^1/_7$ af Floraen, fælles med Patootlagene. Paa Grund af det store Antal ejendommelige Arter, som forekomme i Kome-, Atane- og Patootlagene, ere vi berettigede til at adskille dem som særskilte Etager; de fælles Arter, som gjennemgaaende udgjøre mellem $^1/_6$ og $^1/_7$ af Floraen, danne et Bindeled, der gjør Sammenhængen imellem disse Floraer sandsynlig. Med den tertiære Flora har Kome een Art fælles, Atane to, og Patoot syv; af disse forekomme fem kun i den paleocene Flora i Belgien og Frankrig.

6. Atane- og Patootlagenes geologiske Alder.

Medens Komelagenes Flora efter deres Totalcharakter umiskjendeligt peger hen til Kridtets nedre Afdeling, indeholde Atanelagene en Flora, der hører til det øvre Kridt. Sammenligne vi Ataneplanterne med dem i Europas Kridt, ville vi i det hele taget finde 26 fælles Arter. To af disse Arter (Pteris Albertsii og Sequoia Reichenbachi) haves i det nedre, men 22 Arter i det øvre Kridt, og 20 af disse kun i dette, saa at der ikke kan være nogen Tvivl om disse Atanelags Plads i det øvre Kridt. Vanskeligere er det derimod at udfinde de Etager i det øvre Kridt, hvori de skulle indordnes. De fleste fælles Arter stemme overens med dem, der forekomme i Quadersandstenen i Sachsen, Bøhmen og Mähren, som regnes til Cenoman. Fortegnelsen angiver 18 saadanne Arter, nemlig:

Pecopteris striata, P. bohemica, Gleichenia Zippei, Gl. Gieseckiana, Gl. comptoniæfolia, Widdringtonites Reichii, Sequoia

Reichenbachi, S. fastigiata, Pinus Quenstedti, Quercus westfalica, Myrica Zenkeri, Platanus Heerii, Hedera primordialis, Magnolia Capellinii, M. alternans, Eucalyptus Geinitzi, Cassia Ettingshauseni og C. angusta.

Paa den anden Side finde vi dog endnu i Senon ni Arter, af hvilke fire (Gleichenia comptoniaefolia, Sequoia Reichenbachi, Quercus westfalica og Myrica Zenkeri) alt forefindes i det ældre Kridt, medens fem hidtil i Europa kun ere iagttagne i Senon, nemlig:

Gleichenia acutiloba, Moriconia cyclotoxon, Quercus hieracifolia, Dewalquea insignis og Credneria integerrima.

Floraen i Turon, som har sin Plads mellem Cenoman og Senon, er endnu meget lidet kjendt. Der kan kun nævnes fem grønlandske Arter, som findes i Europa i Lagene fra denne Tid, nemlig: Pecopteris borealis, Gleichenia Zippei og Sequoia Reichenbachi, som i Østerrig ere iagttagne i Turon, og Cyparissidium gracile samt Cuninghamites elegans, der ere fundne i Bagnols (Sydfrankrig). Her og ved Beausset ved Toulon har Prof. Marion fundet en temmelig rig Flora, der hører til Turon, og om hvilken Marquis Saporta har givet en kort Beretning (le monde des plantes, S. 198). Jeg skylder ham talrige Copier af disse Planter, som vise, at denne sydfranske Turonflora stærkt afviger fra Grønlands Kridtflora, men desuden ogsaa fra Bøhmens, Mährens, Tysklands og Belgiens, og at den indeholder en Række ejendommelige Typer.

Naar det efter det foreliggende Materiale endnu ikke er muligt med fuld Sikkerhed at henføre Atanelagene til en af de europæiske Kridtetager, kunne vi dog sige, at deres Flora tilhører Tiden imellem Gault og Senon og sandsynligvis maa indordnes i Cenoman, da den har de fleste Arter fælles med denne og optræder med en Række overensstemmende Slægter, af hvilke jeg i Særdeleshed vil fremhæve Ficus, Credneria, Magnolia, Eucalyptus, Laurus, Aralia og Chondrophyllum.

For denne Atanefloraens Henførelse til den nedre Afdeling

af det øvre Kridt taler ogsaa dens Forhold til den amerikanske Kridtflora. Den har 12 Arter fælles med Dacota-Gruppens Flora, nemlig:

Thinfeldia Lesquereuxiana, Widdringtonites Reichii, Platanus Heerii, Pl. affinis og Pl. Newberryana, Sassafras recurvata, Andromeda Parlatorii, Diospyros primaeva, Liriodendron Meekii, Magnolia Capellinii, M. alternans og Sapindus Morisoni.

Dakota-Gruppen danner den nederste Afdeling af det amerikanske Kridt og henregnes til Cenoman. Det er derfor værdt at lægge Mærke til, at Amerikas Cenoman har et saa betydeligt Antal Arter fælles med Grønlands Atanelag, og at fire af disse Arter ogsaa forekomme i Europas Cenoman, hvilket forøger Sandsynligheden for, at disse Dannelser tilhøre samme Tidsafsnit. I Amerika følge paa Dakota-Gruppen endnu fire andre Kridtgrupper, hvilke Hayden har betegnet som Fort Benton-, Niobrara-, Fort Pierre- og Foxhill-Gruppen. I disse er der ikke fundet Planter, men derimod en rig Saltvands-Fauna, hvoraf man har sluttet, at Foxhill-Gruppen svarer til Europas øvre Senon.

I Grønland følge paa Atanelagene Patootlagene. I disse opdagede Steenstrup heldigvis Saltvandsforsteninger, som han har samlet i betydeligt Antal. Da de ligge sammen med Planterne i de samme Stenplader, kan der ikke være nogen Tvivl om Samtidigheden af denne Fauna og Flora. Af P. de Loriols Undersøgelser fremgaar det, at Faunaen i disse Patootlag tilhører Øvre-Senon, idet den har flere Arter fælles med Foxhill-Gruppen, saaledes navnlig: Solemya subplicata Meek og Hayd., Lucina subundata Meek og Hall., Avicula nebrascana Evans og Hemiaster Humphreysanus Meek og Hayd.; endnu i 1200 Fods Højde o. H. (i Patoot *b*) findes store Inoceramus-Former, af hvilke P. de Loriol anfører fire Arter.

Vi see heraf, at Havet, som paa den øvre Kridttid strakte sig fra den mexikanske Bugt igjennem det nuværende Mississippibækken op til Ishavet og delte Nordamerika i to Halvparter,

besad et Dyreliv, der var udbredt i mange Arter fra Nebraska ligetil Grønland.

Dermed stemmer Patootfloraen overens. Den har endnu otte Arter fælles med Europas Cenoman, nemlig: Pecopteris bohemica, Gleichenia Zippei, Gl. Gieseckiana, Widdringtonites Reichii, Sequoia fastigiata, Cuninghamites elegans, Juglans crassipes og Cassia Ettingshauseni, hvoraf to ogsaa findes i Senon, medens Cassiaen kun vanskeligt kan adskilles fra den tertiære C. phaseolites Ung. Med Senon har Patoot ligeledes otte Arter fælles. Af disse ere Asplenium calopteris Deb. et Ett. sp., Raphaelia neuropteroides Deb. et Ett., Dewalquea insignis Hos. og D. haldemiana Sap., Celastrophyllum lanceolatum og Moriconia cyclotoxon hidtil i Europa kun blevne iagttagne i Senon. Allerede disse ægte Senon-Former henvise Patootlagene til en højere Horizont. Men endnu vigtigere er det, at der i samme forekommer fem Arter, som i Europa hidtil kun ere fundne i paleocene Lag i Sezanne og Gelinden (disse ere: Quercus Marioni, Cinnamomum ellipsoideum og sezannense, Sterculia variabilis og Celastrophyllum serratum), og at een Art (nemlig Sequoia Langsdorfii) endogsaa gaar op i Øvre-Miocen. Dertil kommer, at Floraen fra Patoot indeholder et Antal Planteformer, der vel, hvad Arten angaar, ere forskjellige fra de paleocene, men dog slutte sig nær til dem, f. Ex. Viburnum multinerve til V. giganteum Sap., V. zizyphoides til V. vitifolium Sap., Dewalquea haldemiana til D. gelindenensis Sap. og Mar., og Zizyphus grønlandicus til Z. remotidens Sap.

Vi slutte deraf, at Patootfloraen tilhører det øverste Kridt og danner Overgangen til den paleocene og dermed til den tertiære Flora.

7. Grønlands tertiære Flora.

Grønlands tertiære Flora paa Vestkysten findes fra 69° 15' til 72° 15' n. Br. Den ligger navnlig aaben paa begge Sider af Vaigat og indtager i Reglen en højere Horizont end Kridtlagene. Ved Øvre-Atanikerdluk optræder den mellem 1100 og 1200' o. H. og naaer indtil 3000' o. H., idet den her (ved Keglen) hviler paa et mægtigt Basaltlag. Da det til Atanelagene hørende Liriodendronlag ved Atanikerdluk ligger omtrent 200' over Vandspejlet, have vi imellem samme og det tertiære Lag ved Øvre-Atanikerdluk et Parti paa 900—1000', der endnu ikke har ydet bestemmelige Forsteninger. Paa dette saa vigtige Sted maa Grænsen imellem Kridt- og Tertiærformationen endnu udfindes.

I den samme Højde optræde de tertiære Planter Sydøst for Øvre-Atanikerdluk hinsides Kløften i Naujat og paa den anden Side i den nordvestlige Del af Nugsuaks-Halvøen ved Kugsinek (Natdluarsuk); ved Ifsorisok fandt Nordenskiöld dem omtrent i en Afstand af tolv eng. Mile fra Kysten, 2250' o. H. Der fandtes her imellem Basaltklipperne Kullag, der vare nogle Tommer tykke. De bestode for en stor Del af Træstammer og vare omgivne af sandet Ler, som indeholdt miocene Planter. Derover ligger store Basaltmasser, som danne Bjergrygge paa 5000 til 6000 Fods Højde o. H. De samme miocene Lag komme tilsyne paa Nordsiden af Halvøen Nugsuak ved Asakak; det er derfor sandsynligt, at de strække sig over hele Halvøen.

Længere mod Nord findes de paa Halvøen Svartenhuk ved Kangiusak og ved Ingnerit samt paa Hareøen ved Aumarutigsat og Umivik.

Paa Disko-Øen lade de sig forfølge langs Vajgat fra Ritenbenks Kulbrud indtil Puilasok. Det er ogsaa her tildels brunrøde Jernstene, der indeslutte de tertiære Planter, saaledes ved Ritenbenks Kulbrud, ved Igdlokunguak, Isunguak og Sinigfik, men tildels lysfarvede, ujævne Sandsten, som ved Unartok,

Ujaragsugsuk og ved Skandsen. Disse Sandstene og Jernstene ligge hist og her i stor Mængde løse i Flodlejerne, hvis tilstødende Klipper høre til Kridtet, hvorfor der her meget let kan forekomme en Blanding af Kridt- og Tertiærformationernes Forsteninger. En nøjagtig Undersøgelse af de Steder, hvor de tertiære Sandstene og Jernstenene ere faststaaende, som overhovedet af de tertiære og Kridtlagenes Lejringsforhold paa Disko, har endnu ikke fundet Sted og er i høj Grad ønskelig.

Vi have i det hele taget faaet tertiære Planter fra 20 Lokaliteter i Grønland. Følgende Fortegnelse giver en Oversigt over samme, ordnet efter Lokaliteterne.

Grønlands tertiære Planter. De med en * betegnede Arter ere ogsaa fundne i Europa; de med et † betegnede i Nordamerika.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitlin-gusait.	Kardlunguak.	Kugsinek.
*Sphaeria interpungens Hr.	...	...	†			
— arctica Hr.	†					
— annulifera Hr.	†					
*Sclerotium Cinnamomi Hr.	...	...	...	...	...	...
* — populicola Hr.	...	...	...	...	...	...
Depazea grønlandica Hr.	...	†				
Rhytisma boreale Hr.	†					
Polyporites Sequoiae Hr.	...	...	...	...	...	†
Muscites subtilis Hr.	...	...	...	...	...	†
†*Onoclea sensibilis Hr.	†	†				
Sphenopteris Miertschingi Hr.	†					
— Blomstrandi Hr.	...	...	...	...	...	...
Pteris grønlandica Hr.	...	†				
* — oeningensis Ung.	†	†				
— Rinkiana Hr.	†					
— frigida Hr.	...	...	...	...	...	...
† — Sitkensis Hr.	...	...	...	...	...	...
— argute-nervis Hr.	...	...	...	...	...	...
*Aspidium Meyeri Hr.	...	...	...	...	...	...
* — Heerii Ett.	...	...	...	...	...	...
* — Escheri Hr.	...	...	...	...	...	...
*Phegopteris stiriaca Ung. sp.	†					
Asplenium Puilasokense Hr.	...	...	...	...	...	...
Pecopteris Torellii Hr.	†	...	...	...	†	...
— pumilio Hr.	...	...	...	...	...	...
— gracillima Hr.	...	...	...	...	...	...
— taxiformis Hr.	...	...	...	...	...	...
*Osmunda Heerii Gaud.	†	...	...	...	...	...
Lycopodites strictus Hr.	...	...	...	...	...	...
Psilotopsis racemosa Hr.	...	...	...	...	...	...
Equisetum boreale Hr.	†	...	...	...	...	...
† Taxites Olriki Hr.	†	†	...	...	...	...
* — validus Hr.	...	...	...	...	...	...
Torreya borealis Hr.	...	†	...	...	...	...
*Ginkgo adiantoides Ung.	†	...	...	†	...	...
Juniperus tertiaria Hr.	...	...	...	...	...	...
— gracilis Hr.	...	†	...	...	...	...
Libocedrus Sabiniana Hr.	...	†	†	...	...	†
Thuya borealis Hr.	...	†	†	...	...	†

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kul-brud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	...	...	†	...	†				
...	...	...	...	...	†						
...	...	...	...	...	...	...	...	†			
...	...	...	†	...	...	†	...	...	...	...	†
...	...	...	†	...	†	†					
...	...	...	...	...	...	...	...	†			
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	†	...	†						
...	...	...	...	...	†						
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	†									
...	...	...	...	...	...	...	†				
...	...	...	...	†							
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†	
...	...	...	†	...	...	...	...	...	...	†	
...	...	†	†	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	†	...	†	...	...	...	...	†	
...	...	†	...	...	...	...	†				
...	...	†									

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitingusait.	Kardlunguak.	Kugsinek.
Thuya Ehrenswärdi Hr.	...	†	†	...	...	†
— gracilis Hr.	...	...	†			
Cupressinoxylon Brevini Merk.	...	...	...	...	...	...
— ucranicum Goepp.?	†					
*Widdringtonia helvetica Hr.	...	...	...	...	...	...
†*Taxodium distichum miocenum Hr.	†	†	†	...	†	†
†*Glyptostrobus Ungeri Hr.	†	†	†	...	†	...
†* — europaeus Br.	†	...	...	...	...	...
†*Sequoia Langsdorfii Brgn. sp.	†	†	†	...	...	†
†* — brevifolia Hr.	†	...	...	...	†	...
— Nordenskiöldi Hr.	...	...	...	...	...	†
* — Couttsiae Hr.	†	...	...	†	...	...
* — Sternbergi Goepp. sp	...	†	...	...	...	†
— obtusifolia Hr.	...	...	†			
*Pinus cylindrica Sap.	...	...	...	...	...	...
† — polaris Hr.	†					
†* — palaeostrobus Ett.	...	†	...	...	...	...
— Macclurii Hr.	...	...	...	...	...	†
— hyperborea Hr.	†	...	...	...	...	...
† — Hayesiana Hr.	...	†				
†*Phragmites oeningensis Al. Br.	†	...	...	...	...	...
— multinervis Hr.	...	...	...	...	...	†
Culmites Sinigfikianus Hr.	...	...	...	...	...	...
*Poacites Mengeanus Hr.	†	†				
— trinervis Hr.	...	†				
— Nielseni Hr.	...	...	...	...	...	...
Cyperus Sinigfikianus Hr.	†	...	...	...	...	...
† Carex noursoakensis Hr.	†	...	†	...	...	...
*Cyperacites Zollikoferi Hr.?	†					
— borealis Hr.	†					
— microcarpus Hr.	†					
†*Smilax grandifolia Ung.	†					
* — lingulata Hr.	...	...	...	...	...	...
Flabellaria grønlandica Hr.	†					
— Johnstrupi Hr.	...	...	...	...	...	...
*Sparganium stygium Hr.	†	†	...	...	...	...
Potamogeton Rinkii Hr.	...	...	...	...	...	...
— dubius Hr.	...	...	...	...	...	...
Caulinites costatus Hr.	†					

[illegible]	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kul-brud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	†								
†	†	†	†	. . .	. . .	. . .	†	. . .	. . .	†	†
†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	†						
. .	†	†	†	†	†	. . .	†	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	†	. . .	†	†					
†	†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†			
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†					
. .	. . .	†									
. .	. . .	†									
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	†								
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. .	. . .	. . .	†								
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitlingusait.	Kardlunguak.	Kasalnek.
Alisma paucinervis Hr.	†					
Iridium grønlandicum Hr.	†					
†*Liquidambar europaeum Al. Br.	...	...	...	...	...	..
† Populu Richardsoni Hr.	†	...	†	...	†	†
†* — Zaddachi Hr.	†	...	...	...	...	..
† — arctica Hr.	†	†	†	†	†	†
†* — mutabilis Hr.	...	...	...	...	†	..
* — Gaudini Fisch.?	†					
†*Salix varians Goepp.?	†					
†* — Lavateri Hr.	...	...	...	...	†	
†* — Raeana Hr.	†	...	†			
— grønlandica Hr.	†	...	...	...	...	..
* — elongata Web.?	...	...	...	...	...	..
* — longa Al. Br.	...	...	...	...	...	..
* — tenera Al. Br.	...	...	...	...	...	..
Myrica parvifolia Hr.	...	†				
* — acutiloba Brgn.	...	...	...	...	...	..
* — lignitum Ung. sp.	...	...	...	...	...	..
†* — acuminata Ung. sp.	†	†	...	...	...	..
— Langeana Hr.	...	†	†			
— borealis Hr.	†	†				
* — stricta Hr.	...	†				
— grosse-serrata Hr.	...	...	...	...	...	..
— lingulata Hr.	...	...	...	...	...	..
†*Alnus Kefersteinii Goepp.	...	...	...	...	...	..
* — nostratum Ung.	†					
†*Betula Brongniarti Ett.	...	...	...	...	...	..
†* — prisca Ett.	...	...	...	...	...	..
— Miertschingi Hr.	†					
Ostrya Walkeri Hr.	†					
†*Carpinus grandis Ung.	†	...	†	...	...	†
†*Coryllus M'Quarrii Forb. sp.	†	...	†	...	†	†
†* — insignis Hr.	†	...	...	...	...	..
*Fagus Deucalionis Ung.	†	...	...	...	...	†
†* — Antipofi Hr.	...	...	...	...	...	..
— cordifolia Hr.	...	...	...	...	...	..
†* — macrophylla Ung.?	†					
†*Castanea Ungeri Hr.	†	†	...	...	...	..
* — Kubinyi Kov.	...	...	...	...	...	..

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kulbrud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
. . .	. . .	. . .	†								
. . .	. . .	. . .	†	. . .	†	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. . .	. . .	†									
†	. . .	†	†	. . .	†	†	†	. . .	†	†	†
. . .	. . .	†	. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†				
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†						
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†					
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	†		
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
†	†	†									
. . .	†										
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
†	. . .	†	†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†	
. . .	. . .	†	†								
†	. . .	†	†	. . .	. . .	. . .	†				
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	. . .	†				
. . .	. . .	†									

Grønlands tertiære Flora.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitin-gusait.	Kardlunguak.	Kugsinak.
*Castanea atavia Ung.	...	†	...	...	...	..
*Quercus myrtilloides Ung	...	†				
* — Lyellii Hr.	†	†	†	...	†	..
†* — Drymeia Ung.	†					
†* — furcinervis Rossm.	†	†				
— juglandina Hr.	...	†	†	...	...	†
— grønlandica Hr.	†	...	...	...	...	..
† — Olafseni Hr.	†	...	...	...	...	..
— Ravniana Hr.	...	...	...	...	†	
†* — platania Hr.	†	†	†	...	...	..
— Steenstrupiana Hr.	†					
* — Laharpii Hr.	†	†				
— Unartokensis Hr.	...	...	...	...	...	..
* — Charpentieri Hr.	...	†				
†* — pseudocastanea Goepp.?	...	†				
— atavia Hr.	†					
†*Ulmus plurinervia Hr.	†	...	...	...	...	..
† — borealis Hr.	...	...	†			
†*Planera Ungeri Ett.	†	†	...	...	...	..
Macclintockia Lyallii Hr	†	...	...	...	...	..
— dentata Hr.	†					
— trinervis Hr.	†	†	...	...	†	..
Ficus (?) grønlandica Hr.	†	...	...	...	...	..
†*Platanus aceroides Goepp.	†	...	...	...	...	..
†* — Guillelmae Goepp.	†	†	...	...	...	..
† — marginata Lesq. sp.	...	...	...	...	...	..
†*Juglans acuminata Al. Br.	†	†	†	...	...	..
— paucinervis Hr.	†					
* — Strozziana Gaud.	†	†	†			
* — Propstii Hr.	...	...	...	...	...	..
* — bilinica Ung.	†					
† — nigella Hr.	...	...	...	...	...	..
† — denticulata Hr	†	†	†	...	†	
* — elaenoides Ung.	...	...	...	...	†	
* — Heerii Ett.	...	†	†	...	...	..
*Pterocarya denticulata Web. sp.	...	†	†	...	...	..
Eleagnus arcticus Hr.	...	...	...	...	...	†
*Daphne persooniaeformis Web. sp.	...	...	...	...	...	..
*Sassafras Ferretiana Mass.	†					

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kul-brud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
...	...	†	...	...	...	...	†				
...	...	†	†	...	...	...	†				
...	...	...	...	...	†						
...	...	†									
...	...	†	†	...	...	...	†				
...	...	†	†								
...	...	...	...	†							
...	...	†									
†	...	†	...	...	...	†					
...	...	...	†								
...	...	...	...	...	...	...	†				
...	...	...	†								
...	...	†	...	...	...	...	...	...	...	...	†
†	...	†	...	†	...	†	†	...	†		
...	...	...	...	†							
...	...	†	...	...	...	...	...	...	†		
...	...	...	...	†							
...	...	†									
...	...	...	...	...	...	...	†				
...	...	†									
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitin-gusait.	Kardlungnak.	Kussinek.
*Benzoin antiquum Hr.	...	†				
†*Laurus primigenia Ung.	...	†	†	...	†	..
* — Reussii Ett.	...	†	†			
— thulensis Hr.	...	...	...	...	...	..
* — Agathophyllum Ung.	...	...	...	...	...	..
Aristolochia borealis Hr.	...	...	...	...	...	..
naequalis Hr.	...	...	...	...	...	..
Bidentites grønlandicus Hr.	...	†				
Andromeda protogaea Ung.	†	†	...	...	...	..
* — narbonnensis Sap.	...	...	...	...	...	..
* — vacciniifolia Ung.	...	†				
* — Saportana Hr	†					
— denticulata Hr.	†					
†*Diospyros brachysepala Al. Br.	†	†	†	†	...	..
— Loveni Hr.	†	†	...	...	...	..
* — Auricula Ung.	...	†				
Myrsine grønlandica Hr.	...	†	†			
— consobrina Hr.	...	...	...	...	...	..
Menyanthes arctica Hr.	†					
*Acerates veterana Hr.	...	...	...	...	...	..
*Fraxinus denticulata Hr.	†	†				
— Johnstrupi Hr	...	†				
— macrophylla Hr	...	...	...	...	...	..
Galium antiquum Hr	†					
† Viburnum Schmidtianum Hr.	...	...	...	...	...	..
— Whymperi Hr	†	...	...	...	...	..
† — Nordenskiøldi Hr.	†	...	...	...	...	..
Peucedanites Nordenskiøldi Hr.	†					
Aralia Browniana Hr.	†	...	...	...	...	..
— Jørgenseni Hr.	...	...	...	...	...	..
† Hedera M'Clurii Hr.	†	...	†	...	†	..
Cornus hyperborea Hr.	†	...	...	...	...	..
* — ferox Ung.	†					
* — orbifera Hr.	†					
Nyssa arctica Hr.	†	†	...	...	...	..
Nyssidium grønlandicum Hr.	...	...	...	...	...	†
— Ekmani Hr.	...	...	...	...	...	..
† Vitis Olriki Hr.	†					
— arctica Hr.	†					

ngnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kul-brud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
. .	. . .	. . .	. . .	†							
. .	. . .	. . .	. . .	†							
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†		
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	†									
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	†									
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†			
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	†									
. .	. . .	†									
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	†						
†											
. .	. . .	. . .	†								
. .	. . .	. . .	. . . .	†							
†	. . .	†	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. .	. . .	†									
. .	. . .	†									

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitingusait.	Kardlunguak.	Kugsinek.
Cissites Steenstrupi Hr.	...	†				
— Puilasokensis Hr.	...	...	...	...	...	...
†*Weinmannia europaea Ung.	...	†				
*Liriodendron Procaccinii Ung.	...	†				
Magnolia Inglefieldi Hr.	†	†	†	...	...	...
* — primigenia Ung.	...	†	†			
— regalis Hr.	...	...	...	...	...	...
† — Nordenskiøldi Hr.	...	†	...	...	...	...
— Wormskioldi Hr	...	...	...	...	...	...
* — crassifolia Goepp.	...	...	...	...	...	...
*Cocculites Kanii Hr.	†	...	...	...	...	...
Callistemophyllum Moorii Hr.	†					
Nordenskiøldia borealis Hr.	†					
Apeibopsis Nordenskiøldi Hr.	...	...	...	...	...	...
† Pterospermites spectabilis Hr.	†	†	...	...	...	...
— alternans Hr	†					
— integrifolius Hr.	†					
†*Acer trilobatum Stbg. sp.	...	...	...	...	...	...
— arcticum Hr.	†	...	...	...	...	...
* — otopteryx Goepp.	†					
— leporinum Hr.	...	...	...	...	...	...
* — angustifolium Hr.	...	...	...	...	...	...
*Sapindus undulatus Al. Br.	...	†				
Euphorbiophyllum lineare Hr.	...	...	...	...	...	...
Ilex macrophylla Hr.	†					
— longifolia Hr.	†	...	...	...	...	...
— reticulata Hr.	†					
— dura Hr.	†					
* — Triboleti Hr.	...	†				
Evonymus amissus Hr.	†					
*Celastrus Dianae Hr.	...	†				
* — Brnckmanni Al. Br.	†	†				
* — firmus Hr.	...	...	...	...	...	...
Zizyphus hyperboreus Hr.	†	...	...	...	†	
† Paliurus Colombi Hr.	†	†	...	...	...	...
— borealis Hr.	†	...	...	...	...	†
— pusillus Hr.	...	†				
*Rhamnus Eridani Ung.	†	...	...	...	...	...
*Rossmässleri Ung.	†					

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kulbrud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	†	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	†		
...	...	...	...	†							
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	...	†							
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	†									
...	...	†									
...	...	†									
...	...	†									
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	...	...	...	†					
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†	
...	...	...	†	...	...	...	...	...	...	...	†
...	...	...	†	...	...	†	†				
...	...	†	†								

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitingusait.	Kardlunguak.	Kugsinek.
*Rhamnus deleta Hr.	†	...	...	...	...	...
* — brevifolia Al. Br.	†	...	...	...	†	
* — Gaudini Hr.	†					
* — rectinervis Hr.	†					
— betulina Hr.	...	...	...	...	...	...
— difficilis Hr.	...	†				
Ceanothus denticulatus Hr.	†	†				
Rhus bella Hr.	†	†	...	...	...	...
— Holbølliana Hr.	†	...	...	...	...	...
— arctica Hr.	†					
— leporina Hr.	...	...	...	...	...	...
Ptelea arctica Hr.	...	...	...	...	...	...
Sorbus grandifolia Hr.	†					
Crataegus antiqua Hr.	†	†	...	...	...	...
— Warthana Hr.	†					
— Kornerupi Hr.	...	...	...	...	†	
— subtilis Hr.	...	†				
— tenuipes Hr.	...	†				
Prunus Scottii Hr.	†	†				
* — Hartungi Hr.	...	...	...	...	...	...
*Colutea Salteri Hr.	†					
*Dalbergia Sotzkiana Ung.	...	...	...	...	†	
* — bella Hr.	...	†				
Leguminosites arcticus Hr.	...	...	...	...	...	...
— borealis Hr.	...	†				
— Normanni Hr.	...	†				
— longipes Hr	...	...	...	...	...	...
— Copelandi Hr	...	...	...	...	...	...
Phyllites Liriodendroides Hr.	†					
— membranaceus Hr.	†					
— Rubiformis H	†					
— celtoides Hr	†					
— evanescen Hr.	†					
Carpolithes cocculoides Hr.	†					
— Potentilloides Hr.	†					
— follicularis Hr.	†					
— sulcatulus Hr.	†					
— pusillimus Hr.	†					
— leporinus Hr.	...	...	...	...	...	...

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kulbrud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	†				
. . .	. . .	. . .	†	. . .	. . .	. . .	†				
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†					
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	†
. . .	. . .	†									
. . .	. . .	†									

Grønlands tertiære Planter.	Atanikerdluk A.	Atanikerdluk B.	Naujat.	Marrak, Kitin-gusait.	Kardlunguak.	Kugsinek
Carpolithes bisulcatulus Hr.	...	...	...	...	...	..
* — cyclospermus Hr.	...	...	†			
— Rabeni Hr.	†					
— symplocoiedcs Hr.	†					
— insignis Hr.*	...	...	...	...	...	..
— sphaerula Hr.	†	...	...	...	...	..
— lithospermoides Hr.	†					
— bicarpellaris Hr.	†					
— Puilasokensis Hr.	†	...	...	...	...	..
	143	78	33	4	20	2

I det hele kjende vi for Tiden fra Nordgrønland 282 tertiære Plantearter, som vi nu ville gjennemgaa nærmest efter deres Findesteder.

1 og 2. Øvre Atanikerdluk A og B (paa det lille Kaart, S. 67, betegnet I og II). — Ved A forstaas Jernstenenes Planter, der findes i en Højde af 1200′ o. H. Vi have allerede tidligere udførligt omtalt, paa hvilken Maade de forekomme (Flora fossilis arctica I, S. 9 o. flg.) og seet, at de ligge massevis i en brunrød, haard Sten, der indeholder 72.6 pCt. kulsurt Jernforilte, og som ogsaa er bleven bekjendt under Navnet «Atanikerdlukstenen». Hist og her er den sandet, okkergul og er en kiselholdig Limonit. Et Par hundrede Fod højere (nemlig ved 1412′ o. H.) optræder en brun Lermergel, der ved sin Finkornethed er fortræffeligt skikket til Planternes Vedligeholdelse. Bladene have en brun eller brunsort Farve og ere udbredte over Lerpladerne. Jeg har adskilt dette Findested som Øvre-Atanikerdluk B fra det forrige. Det er først i den nyere Tid blevet bekjendt[1]), medens Jernstenens Plauter ere blevne samlede i

[1]) De første Exemplarer fik jeg af Hr. Nauckhoff og har beskrevet dem i

Ingnerit.	Kangiusak.	Hare-Ø.	Ritenbenks Kul-brud.	Unartok.	Igdlokunguak.	Ujaragsugsuk.	Isunguak.	Flakkerhuk.	Skandsen.	Sinigfik.	Puilasok.
....	....	†									
....	....	†									
....	....	...	...	...	...	. .	...	...	...	†	
....	....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	†
11	5	53	29	11	15	12	19	4	6	20	30

Mængde allerede for 30 Aar siden. Dette kan være Grunden til, at vi fra disse kjende 143 Plantearter, men kun 78 fra den brune Lermegel. Af de sidstnævnte ere 44 Arter ikke fundne i Jernstenene, saa at der fra begge Lokaliteter haves 187 Arter. Da disse to Findesteder ligge saa nær ved hinanden, maa man forbauses over det betydelige Antal Arter, der mangle i Jernstenen. Deraf forekomme rigtignok 15 Arter paa andre Steder i Grønland; men 29 ere hidtil kun kjendte fra denne brune Lermergel. Af disse fremhæves:

Torreya borealis, Juniperus gracilis, Myrica parvifolia, M. stricta, Quercus myrtilloides, Q. Charpentieri, Benzoin antiquum, Andromeda vaccinifolia, Myrsine grønlandica, Fraxinus Johnstrupi, Cissites Steenstrupi, Liriodendron Proccacinii, Magnolia primigenia, Sapindus undulatus, Ilex Triboleti, Paliurus pusillus og Dalbergia bella.

Som det sees heraf, har der fundet en ikke uvæsenlig Forandring Sted i disse to Lokaliteters Plantedække. Dog har

---

det sjette Bind af Flora foss. arctica; men den Samling, som Hr. Steenstrup har hjembragt fra dette Sted, er langt righoldigere.

Floraen begge Steder den samme nedremiocene Charakter, idet 52 Arter fra Jernstenen og 39 Arter fra den brune Lermergel ere bekjendte fra Miocenformationen (37 fra Nedre-Miocen) i Europa, og mange af de hyppigste Arter forefindes paa samme Maade begge Steder, saaledes Taxodium distichum, Sequoia Langsdorfii, Glyptostrobus Ungeri, Populus arctica, Castanea Ungeri, Quercus Lyellii, Juglans acuminata, J. denticulata, Diospyros brachysepala og Paliurus Colombi.

Blandt Arter, som alene ere fundne i Jernstenen ved Atanikerdluk, fortjene følgende særlig Opmærksomhed:

Phegopteris stiriaca, Smilax grandifolia, Flabellaria grønlandica, Alisma paucinervis, Quercus Steenstrupiana, Macclintockia dentata, Sassafras Ferretiana, Cornus orbifera, Vitis Olriki, V. arctica, Cocculites Kanii, Acer otopteryx, Ilex macrophylla, I. longifolia, I. reticulata, I. dura, Rhamnus Rossmässleri, Rh. Gaudini, Rh. rectinervis, Sorbus grandifolia, Crataegus Warthana og Colutea Salteri.

Flabellaria grønlandica (LXVIII, Fig. 5, 6) er den første hidtil bekjendte Palme i den arktiske Zone og er nærmest beslægtet med en Viftepalme i den sachsiske Brunkulformation (Fl. Zinckeri Hr. fra Erdeborn).

Imellem Bladene fra Øvre-Atanikerdluk fandtes der 9 Insektarter. I Jernstenen: Trogosita insignis, Cistelites punctulatus, Chrysomelithes Fabricii, Cercopidium rugulosum, Blattidium fragile og Pentatoma boreale; i Lermergelen: Crysomelites Lindhageni, Locusta grønlandica og Phryganea hyperborea.

Lermergelen er dækket af mægtige Basaltlag, som paa dette Sted naa op til en Højde af 3250′ o. H.; mellem de eruptive Stenarter fremtræder her «ved Keglen» endnu i en Højde af 2700—3000′ o. H. en Brunkulsdannelse, i hvilhen der blev fundet Jernstene, som indeholde Planter. De ere desværre meget utydelige, dog kan man kjende Taxodium distichum, hvoraf en Mængde Grene fylde Stenen; fremdeles Quercus grønlandica og Juglans paucinervis.

3. Naujat ligger i Nærheden af Atanikerdluk, men Sydøst for Kløften. Ogsaa her optræde Jernstene med Planter i en Højde af 1085' o. H.; dernæst følger ved 1125' o. H. et Lag brun Lermergel ligesom i Øvre-Atanikerdluk; men endnu højere oppe forekomme ved 1380' o. H. sorte Skifere, der naa op til i det mindste 1670' o. H. Vi maa altsaa her skjælne mellem tre Lag, som ere en Del forskjellige i Alder.

Fra alle tre Steder have vi faaet 33 Arter; fra Jernstenen 20, fra den brune Lermergel 14, og fra den sorte Skifer 12. I Jernstenen er der overordentlig smukke Grene af Libocedrus Sabiniana, Taxodium disticum og Sequoia Langsdorfii; af Løvtræer fandtes to Popler (Populus arctica og P. Richardsoni), et Par Ege (Quercus Lyelli og Q. juglandina), et Laurbærtræ (Laurus Reussii), en Diospyros (D. brachysepala), en Vedbende (Hedera M'Clurii), en Magnolia (M. Inglefieldi) og tre Valnødtræer (Juglans acuminata, J. Strozziana og J. denticulata). Ved et Nøddeblad ligger Vingedækket af en Vandbille (Hydrophilites naujatensis).

I den brune Lermergel ere Libocedrus og Taxodium hyppige; sjeldnere er Sequoia; dertil komme to Livstræer (Thuya borealis og Th. Ehrenswärdi) og en Glyptostrobus (Gl. Ungeri), hvis Grenender ere besatte med lange, udadstaaende Blade; iblandt Løvtræerne træffes ogsaa Myrica, Juglans denticulata og Diospyros; men hertil komme som nye: en Avnbøg (Carpinus grandis), en storbladet Eg (Quercus platania), Juglans Heerii og Magnolia primigenia, hvilke sidste Arter ogsaa først optræde i den brune Lermergel i Øvre-Atanikerdluk.

I den sorte Skifer ved Naujat fandtes fem Arter, der ikke viste sig i de to dybere liggende Lag; men af disse er kun een, nemlig Sequoia obtusifolia, ejendommelig for denne Lokalitet, idet tre af de fire andre (Pterocarya denticulata, Myrsine grønlandica og Laurus primigenia) ogsaa findes i Lermergelen ved Øvre-Atanikerdluk, og den fjerde (Ulmus borealis) i Grinnell-Land. Syv Arter har denne Skifer fælles med de nedre Lag. Ved Naujat gjentage sig derfor de samme Forhold som i Øvre-

Atanikerdluk, idet de over hinanden liggende, og derfor i Alder noget forskjellige Lag vise en noget anden Blanding af Arterne, endog enkelte ejendommelige Former, som dog forbindes ved de talrige fælles Arter.

4. Længere mod Øst, dybere inde i Landet, blev der samlet nogle Planter i en Jernsten ved Kitingusait og ved Marrak.

Ved Marrak forekomme Jernknoldene i Nærheden af et Kullag, 920′ o. H. Planterne ere saa ødelagte, at kun fire Arter kunne bestemmes, men vise dog, at ogsaa denne Aflejring har dannet sig i det samme Tidsafsnit, som de ved Naujat og Atanikerdluk. De fundne Planter ere: Ginkgo adiantoides, Sequoia Couttsiae, Populus arctica og Diospyros brachysepala.

5. Kardlunguak. — Naar vi vende os fra Atanikerdluk mod Nordvest, træffe vi først ved Kardlunguak paa Vestkysten af Halvøen Nugsuak en vigtig tertiær Dannelse. Her findes der i Nærheden af Kysten og kun 260′ o. H. et fint, rødbrændt, sandet Ler, der i Udseende ligner det fra Patoot, men er blødere og ikke klingende. Deri, saavel som i en graa Lermergel, findes vel vedligeholdte Planter. Efter Stenarten og Lejringsforholdene at dømme, skulde man tro, at de tilhørte Patootlagene; men Planterne vise, at Stenen, som indeslutter dem, er tertiær og derfor maa henføres til en højere Horizont.

Der er i det hele taget paa dette Sted fundet 20 Arter, af hvilke de vigtigste ere fremstillede paa Tav. LXVI o. LXVII. Det hyppigste Træ er den arktiske Poppel (Populus arctica, LXVII, Fig. 2, 3), hvortil der endnu slutter sig to andre Poppelarter (P. Richardsoni og P. mutabilis); disse, saavelsom Pecopteris Torellii, Hasselnødden (Corylus M'Quarrii, LXVI, 6), Vedbenden, Macclintockia, Rhamnus brevifolia, Zizyphus hyperboreus og Glyptostrobus ere Arter, der ogsaa forekomme i andre nedremiocene Lag i Grønland; derimod træffe vi i Salix Lavateri, Juglans elaenoides og Dalbergia Sotzkiana tre af Europas miocene Planter, der hidtil ikke vare kjendte fra den arktiske Zone, og i Crataegus Kornerupi samt Quercus Ravniana (LXVI, 3,

LXVII, 7) to udmærkede nye Arter, af hvilke navnlig Egen udmærker sig ved de praktfulde Blade. Slægten Pinus er hidtil kun antydet ved et Frø (LXVII, 11).

6. Kugsinek (Natdluarsuk)[1]) kaldes et om Sommeren udtørret Elvleje nærved den nordvestlige Ende af Nugsuaks-Halvø. I en Højde af 1300' o. H. findes paa Skrænten Brunkul, bestaaende af forkullede Træstammer, graat Ler og sortebrune Jernstene over mægtige Basaltmasser. Jernstenen er, ligesom Atanikerdlukstenen, fyldt med Plantelevninger, der først bleve samlede af Nordenskiøld og nylig (1880) af Krarup Smith. De ere i det hele taget slet vedligeholdte, da Stenen ikke lader sig spalte regelmæssigt. Blandt de 21 Arter, der kunne bestemmes, er Sumpcypressen (Taxodium distichum) den hyppigste og er repræsenteret af en Mængde tildels ret smukke Grene. Af Thuya (Biota) borealis findes der Grene, Frø og Koglerester, af Thuya Ehrenswärdi, Libocedrus Sabiniana, Sequoia Sternbergi, S. Nordenskiøldi og S. Langsdorfii i det mindste enkelte Smaagrene. Af Pinus Macclurii haves to Kogler.

Løvblade ere kun vedligeholdte i enkelte Brudstykker, dog kan man kjende Populus arctica og P. Richardsoni, Carpinus grandis, Corylus M'Quarrii, Fagus Deucalionis, Quercus juglandina, Platanus aceroides og Paliurus borealis; altsammen Arter, der ogsaa forekomme i Jernstenene ved Atanikerdluk. Polyporites Sequoiae, Muscites subtilis, Elaeagnus arcticus og Nyssidium grønlandicum ere fire Arter, som hidtil ere ejendommelige for Kugsinek.

7. Ifsorisok. — Ligger 12 engelske Mil borte fra Kysten og 2250' o. H. Her ere uhyre Basaltmasser optaarnede, som danne Bjergrygge paa 5000—6000' Højde. I en Højde af 2250' fandt Nordenskiøld imellem Basaltmasserne horizontale Kullag, der vare et Par Tommer tykke, og sandet, blødt, skjørt Ler. I dette samlede han en Del Planter, som jeg har beskrevet

[1]) Jvf. Flora fossilis arctica III, Nachträge zur fossilen Flora Grönlands S. 7.

i tredie Bind af Flora arctica (S. 12). De udgjøre 15 Arter; af disse kjende vi ogsaa 8 Arter fra Kugsinek, nemlig Sumpcypressen og Sequoia Langsdorfii, som her udgjør Hovedtræet, det nordiske Livstræ, to Popler, Avnbøgen, Corylus M'Quarrii og Phragmites multinervis; fire andre Arter ere ogsaa kjendte fra Øvre-Atanikerdluk (Sequoia brevifolia, Pterospermites spectabilis, Corylus insignis og Carex noursoakensis). Kun tre Arter, en Bladsvamp, en Bregne (Sphenopteris Blomstrandi) og Taxites validus, kjende vi endnu ikke fra andre Findesteder i Grønland; men Taxites er bekjendt fra Nedre-Miocen i Samland, Sphenopteris fra Spitzbergen, og Bladsvampen fra Bovey Tracey, saa at Ifsorisok ikke har ydet en eneste ejendommelig Art.

8. Asakak. — Paa Nordsiden af Halvøen Nugsuak er det alene i Omegnen af Asakak-Bræen, at man hidtil har fundet tertiære Planter. I Moræneme, som Bræen fører fra Højderne ned til Kysten, har allerede Giesecke fundet forkullede Træstammer; Nordenskiøld og Steenstrup have forgjæves bestræbt sig for at finde Stedet, hvorfra disse Moræner have deres Udspring; men de have samlet en Del Sten, der indeholde fossile Planter. Det er tildels brune Jernstene, tildels en lysegraa, blød Sandsten med mange Kvartskorn. Planterne ere meget slet vedligeholdte, og kun ni Arter kunde bestemmes; men disse lade ingen Tvivl tilbage om, at Stenene her ere tertiære. Af Sequoia Langsdorfii haves utvivlsomme Grene og Aftryk af Kogler; Populus arctica er den hyppigste Art og ikke til at tage Fejl af; af en Platan (Pl. Guillelmae) ere Bladrester og Gjennemsnit af Frugtstanden vedligeholdte. Dertil kommer: Taxites Olriki, Glyptostrobus Ungeri, Smilax lingulata, Corylus M'Quarrii Fagus Deucalionis og Magnolia Inglefieldi.

9 og 10. Ingnerit og Kangiusak (XCV og XCVI). — Vende vi os bort fra den paa Planteforsteninger saa rige Halvø Nugsuak længere mod Nord, have vi paa Halvøen Svartenhuk to Findesteder for fossile Planter, hvor Steenstrup og Inspektør Kr. Smith have foretaget Indsamlinger. Ingnerit ligger paa

Vestsiden under 72° 3' N. B.; Kangiusak omtrent $^1/_8$ Bredegrad sydligere paa Østsiden af Halvøen.

I Ingnerit forekommer der Brunkulslag og Sandstene nær ved Strandbredden. Disse ere meget glimmerrige, lysegraa og grovkornede, og de deri forekommende Planter ere vel slet vedligeholdte, men træde dog temmelig godt frem paa Stenen ved deres mørkere Farve. Paa de meget talrige Stykker iagttoges 11 Arter, som bære Vidnesbyrd om denne Aflejrings miocene Natur. Tre Arter høre til Naaletræerne (Taxodium distichum, Glyptostrobus Ungeri og Sequoia Sternbergi), af Monocotyledoner foreligge kun nogle ubestemmelige Rester af Græsblade, men af Dicotyledoner talrige Løvblade. Ogsaa her forekommer hyppigt og i forskjellige Bladformer den arktiske Poppel (Populus arctica, XCVI, 1), endvidere Bøgen med næsten hel og med takket Rand (XCV, 8—11), Ellen (Alnus Kefersteinii, XCV, 1—5 i tildels paafaldende store Blade, Planera Ungeri (XCV, 6, 7), Corylus M'Quarrii, Platanus Guillelmae i store Blade, Hedera M'Clurii og Viburnum Nordenskiøldi. Med Undtagelse af Ellen er det altsammen Arter, som ogsaa forekomme i de miocene Lag paa Nugsuaks-Halvøen.

I Kangiusak ligge Planterne i en lysebrun Skifer, der lader sig kløve i tynde Plader; de ligge udbredte, men ere stærkt sammentrykkede. Disse Skifcre findes indtil en Højde af 2920' o. H. og have ydet os fem Arter. Taxodium distichum fremtræder med udstaaende og med oprette Blade (XCVI, 8, 9), Sequoia Langsdorfii i den smal- og i den bredbladede Form, og S. Sternbergi i temmelig store, grenede Kviste (XCVI, 5b, 10, 11). Af Løvtræer fandtes kun Alenus Kefersteinii (XCVI, 6, 7) og Betula Brongniarti XCVI, 3, 4, 5a), af hvilke den sidstnævnte har særlig Interesse, da den arktiske Zone hidtil kun har ydet os denne storbladede Birkart fra Grinnell-Land. De andre Arter udgjøre ogsaa en Bestanddel af den miocene Flora paa Disko og Nugsuak.

11. Hareøen. — Allerede Giesecke har paaviist et

Brunkulslag paa denne Ø med indblandede Harpixkorn[1], som med deres hvidgule, honninggule og hyazintrøde Farve og Gjennemsigtighed meget ligne Rav. Prof. V. Wartha, der undersøgte Harpixen, opnaaede ved Jernchlorid den charakteristiske Reaktion paa Ravsyre og ved Forbrænding Lugten af Rav[2]. Men den ringe Mængde brugbare Stykker tillod ikke en kvantitativ Undersøgelse ved Hjælp af Elementæranalysen. Prof. J. J. Chydenius raadede over et større Materiale, som han erholdt af Nordenskiøld, og hans Undersøgelse af samme gav følgende Resultat[3]. Harpixen smelter ved Ophedning først ved en Temperatur, der er højere end Kvægsølvets Kogepunkt. Naar Ophedningen fortsættes, begynder den smeltede Masse at koge, og der destilleres en tyk Olie. I Destillatet kunde der ikke opdages nogen krystalliseret Substants. Heller ikke blev nogen saadan erholdt, naar det fint pulveriserede Materiale først blev befugtet med fortyndet Svovlsyre. 48.4 pCt. af Substantsen opløstes i Æther, og ved Ætherens Fordampning blev der en lysegul, fast, harpixagtig Masse tilbage. Der blev udført følgende Analyser:

I. 0.3369 gr., forbrændt ved Kobberilte og Ilt, gav 0.9193 gr. CO^2 og 0.3166 gr. H^2O, hvilket svarer til 74.44 pCt. Kulstof og 10.46 pCt. Brint.

II. 0.2703 gr., der forbrændtes paa samme Maade, gav 0.7240 gr. CO^2 og 0.2529 gr. H^2O, svarende til 73.01 pCt. Kulstof og 10.35 pCt. Brint.

Paa den i Ætheren uopløselige Del udførtes følgende Analyser: 0.2421 gr. gav 0.6618 gr. CO^2 og 0.2118 gr. H^2O eller 74.46 pCt. Kulstof og 9.65 pCt. Brint.

Af den Del, som havde været opløst i Æther, forbrændtes der

---

[1]) Gieseckes mineralogiske Rejse i Grønland S. 261.
[2]) Sml. Flora fossilis arctica, I, S. 7 og 181.
[3]) Sml. Chydenius Undersögning af fossilt hartz från Grønland. Geol. Föreningens i Stockholm Förhandlingar 1875, II Bd., Nr. 27.

0.3508 gr., som gav 0.8125 gr. CO^2 og 0.3304 gr. H^2O, hvilket svarer til 63.17 pCt. Kulstof og 10.46 pCt. Brint.

Af Mangel paa Materiale kunde der ikke foretages videre Undersøgelse; men det synes at fremgaa af foranstaaende Resultater, at Harpixen ikke er Rav. Det sidstnævntes Kulstofmængde er større; det smelter ved en langt lavere Temperatur, kun en lille Del opløses i Æther, og blandt Destillationsprodukterne mangler aldrig den krystalliserende Ravsyre. Denne Harpix synes ved sin Opløselighed i Æther snarere at stemme overens med de tre Harpixarter fra Mesen i Sibirien og den Engelske Bugt paa Alaska, der ere en Art Retinit[1]). Dog afviger den ifølge Chydenius ved sin Sammensætning saameget fra disse, at den ikke bør stilles sammen med dem. Som det simpleste Udtryk for Sammensætningen af den hele Substants har Chydenius opstillet den empiriske Formel $C^6H^{10}O$. Da denne Harpix fra Hareøen er forskjellig fra Rav, kan den betegnes som Hareø-Retinit (eller Leporit). Den synes at være forskjellig fra Gedanit og Glessit, to nye Harpixarter, som Helm har fundet mellem Rav fra Østersøen. Om de ravlignende Harpixarter, der findes paa Disko og Atanikerdluk, høre til Leporiten, kan for Tiden ikke afgjøres.

Findestedet for de Brunkulslag, der indeslutte Harpixen, kaldes af Giesecke Kutdlisat, men af Steenstrup Aumarutigsat. Disse Brunkul ere ifølge Steenstrup omgivne af Bjergarter, der tilhøre Trapformationen. De ere bedækkede af Tuf, der indeholder tynde Lag af Jernsten. Fra denne graa, sandstensagtige Tuf og brune Jernsten har Steenstrup hjembragt en betydelig Samling Planter. Ved Bladene ligger der en stor Malermusling (Unio sp., LXXXIX, 1 c), som godtgjør, at Laget er dannet i fersk Vand. Planterne ere i det hele taget vel vedligeholdte, hvad man seer ved at kaste et Blik paa Tav. LXXXVII—XCIV, hvorpaa de ere fremstillede. De tilhøre 52

[1]) Sml. Chydenius i Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar XIII, 1870—71, S. 88.

Arter, af hvilke 33 stemme overens med de miocene Planter paa Nugsuaks-Halvø, og 31 med lignende fra Øvre-Atanikerdluk, medens 15 Arter hidtil ere ejendommelige for denne Lokalitet. Der kan derfor ingen Tvivl være om, at denne Flora tilhører den samme geologiske Horizont, som Øvre-Atanikerdluk og de andre nedremiocene Lag i Grønland.

De 52 Arter ere fordelte paa 22 Familier. Conifererne fremvise smukke, ulappede Blade af Ginkgo adiantoides Ung. (LXXXVII, 9—12), nydelige Grene af Libocedrus Sabiniana (LXXXVII, 8) og Thuya borealis; af Sumpcypressen er den bred- og smalbladede Form ikke sjelden og bevaret i smukke Grene (LXXXVIII, 2b; af Pinus M'Clurii have vi Koglerne (LXXXVII, 1—3), og af den vidt udbredte P. palaeostrobus Ett. Naaleknipper (LXXXVII, 5-6). Monocotyledonerne mangle, derimod optræde Dicotyledonerne i talrige Løvtræer. Ligesom paa Grinnell-Land findes ogsaa paa Hareøen Populus Zaddachi (LXXXVIII, 1), P. arctica, Alnus Kefersteinii med Blade og Frugter, Betula prisca, Corylus M'Quarrii og C. insignis (LXXXVIII, 2a). Dertil kommer tre Bøgearter: Fagus Deucalionis, F. Antipofi (XCIV, 7) og F. cordifolia (XCII, 1); tre Kastanier: Cast. Ungeri (LXXXVIII, 3, LXXXIX, 4), C. Kubinyi Kov. (LXXXIX, 5, XCII, 4b) og C. atavia Ung. (LXXXIX, 3); en Avnbøg: Carpinus grandis (LXXXVIII, 4, 5) samt fire Egearter. Af disse har Quercus grønlandica paafaldende store Blade (LXXXIX, 1, 2, XCI, 1), der tildels ere besatte med Insekt-Galler (XCI, 2a). En lille Frugtskaal og et stort Agern (XCI, 4, 5) høre sandsynligvis til denne Art. Endnu større Blade have Quercus platania; Quercus Olafseni (XCI, 3) maa ligeledes have havt et smukt Løv.

Af Ulmaceerne forekommer den vidtudbredte Planera (Pl. Ungeri, Tav. LXXXIX, 9) og et Ælmetræ, hvis skarpe Bladtakker ere enkelt savtakkede (Ulmus plurinervia Ung., LXXXIX, 8). Platanerne udmærke sig ved de store, skarpt tilspidsede Tænder, hvormed Bladenes Rand er besat (XC). Blandt Valnøddetræerne optræde, ved Siden af den vidtudbredte Juglans acuminata, en

Art (Jugl. nigella, XCI, 2b, 6), der hidtil kun var kjendt fra Amerikas Nordvestkyst. Af Pterocarya denticulata fandtes der et lille, men tydeligt takket, og et større Bladstykke med skarpe Tænder.

Blandt de gamopetale Dicotyledoner have vi foruden et vidt udbredt Ibentræ (Diospyros brachysepala, XCII, 10, XCIV, 6) en hidtil kun fra Øen Sachalin bekjendt Snebolle (Viburnum Schmidtianum, LXXXIX, 10, XCIV, 4) og en mærkværdig Ask (Fraxinus macrophylla, XCIII), der udmærker sig ligesaa meget ved sine smaa Frugter som ved de store Blade; den er hidtil kun funden i Grønland paa dette Sted. Det er imidlertid meget sandsynligt, at den ogsaa har levet paa Spitsbergen, hvor Dr. Nathorst i Sommeren 1882 har opdaget Blade, der muligvis henhøre til vor Art.

Af de 14 polypetale Dicotyledoner maa vi især fremhæve en Løn. Det er Acer trilobatum, en Art, der er meget nær beslægtet med den nulevende A. rubrum i Amerika; den hører til de mest charakteristiske Træer i hele det miocene Europa, og det er her paa Hareøen første Gang, at den er iagttaget i den arktiske Zone. Paa Tav. XCIV have vi afbildet fra en brun Jernsten et indtil den fineste Nerveforgrening fortræffeligt vedligeholdt Blad, der ganske stemmer overens med de ved Oeningen saa hyppige Blade. Langt ufuldstændigere ere Bladene bevarede af to andre Lønarter (Acer arcticum, XCIV, 2, og A. leporinum, Fig. 3). Vi maa endnu tilføje Nyssa arctica og Nyssidium Ekmani, som ikke ere sjeldne paa Spitzbergen, Pterospermites spectabilis, Rhamnus Eridani, Hedera M'Clurii, der ogsaa forekomme i Øvre-Atanikerdluk, Rhamnus deleta, Rh. betulina, Rhus leporina, Ptelea arctica, Prunus Hartungi og Leguminosites Copelandi, der hidtil ikke er iagttaget andetsteds i den arktiske Zone.

Ved Bladene laa Vingedækkerne af to Billearter (Buprestites agriloides Hr. og Cistelites minor Hr.).

Et andet Findested for Planteforsteninger er opdaget af Steenstrup paa Hareøen ved Umivik. Findestedet er 646'

o. H.; Planterne ligge i en rødbrun Jernsten, men ere meget slet vedligeholdte, og de fleste ere ubestemmelige. Man kan kjende smaa Grenstykker af Biota borealis; nogle Rester af Grene synes at høre til Sequoia Langsdorfii og Libocedrus Sabiniana, nogle Brudstykker af Løblade til Alnus Kefersteinii og et Ælmetræ. Et lille Frø, der minder om en Vinkjærne, har jeg afbildet som Carpolites bisulcatulus (LXXXVIII, 10).

En Dækvinge af en Bille hidrører fra en Helopsart (H. wetteravicus Heyd.), der er kjendt fra Brunkullene ved Salzhausen.

12. Ritenbenks Kulbrud[1]. — Vi have allerede tidligere seet, at der paa dette Sted, foruden en mørkfarvet Sandsten, som hører til det øvre Kridt, ogsaa forekommer en rødbrun Jernsten med tertiære Forsteninger. Da disse tertiære Stenarter, der ligge i Elvlejerne, komme fra en højere Horizont, maa vi vel lægge Mærke til, at de ikke tilhøre Kulbruddet ved Ritenbænk, skjøndt de ere blevne samlede i dets Nærhed. Vi have derfra erholdt 29 Arter, af hvilke de fleste ere kjendte fra andre miocene Findesteder i Grønland. 23 Arter findes ogsaa i Øvre-Atanikerdluk. Hyppigst forekommer Sumpcypressen, og i Særdeleshed den bredbladede Form. Men man træffer ogsaa Sequoia Langsdorfii, S. Couttsiae, Taxites Olriki, Ginkgo adiantoides og Juniperus tertiaria; af Løvtræer er den arktiske Poppel det hyppigste, hvoraf der er opbevaret smukke, dels takkede, dels helrandede Blade; der foreligger ogsaa smukke Blade af to Hasselnødarter (Corylus M'Quarrii og C. insignis), og fremdeles Bøgen, tre Ege (Quercus Lyellii, Q. ptatania og Q. Olafseni) samt et Figentræ (Ficus grønlandiea, XCVIII, 2). Vi føje endnu hertil: Macclintockia Lyallii, Rhus bella og Rh. Hollbølliana, Rhamnus

---

[1]) Dertil har jeg ogsaa regnet de Planter, som Whymper og R. Brown have samlet i Egnen ved Kutdlisat, der ligger i Nærheden af Kulbruddet og ikke maa forvexles med Kidtlusat paa Sydsiden af Disko. De samlede Planterne i to Elvlejer og ikke i den nærstaaende Klippe.

Eridani, Celastrus firmus, Paliurus Colombi, Aralia Browniana og Magnolia Inglefieldi.

Af tvivlsom Oprindelse er en glat, af Længdefolder gjennemtrukken Bark (XCVII, 10).

13. Unartok[1]. — Ligger mellem Kulbruddene ved Ritenbenk og Narsak. Her fandt Jørgensen, dels i en grov, ru, lysegraa Sandsten, dels i en blød, skiferagtig, sandet Stenart, Planter, hvis vigtigste Arter ere fremstillede paa Tav. XCVIII—CII. I den haarde Sandsten ere Platanbladene fremherskende og udmærke sig ved den fortræffelige Tilstand, hvori de ere opbevarede, omendskjøndt de ligge i en grovkornet Stenart. Man maa adskille to Arter, af hvilke den ene (Platanus Guillelmae Goepp., XCVIII, 1—2, og XCIX, 1) ogsaa viser sig i andre Tertiærlag i Grønland og hører til de mest udbredte tertiære Træer, medens den anden (Pl. marginata Lesq. sp., XCVIII, 3—5, XCIX, 2, 3, med Blade og Blomster) hidtil kun er fundet i Grønland paa dette Sted, men er bleven paavist i Nordamerika af Lesquereux i de til Eocen henførte Lag ved Black Buttes (Wyoming) og ved Golden i Colorado. Den udmærker sig ved sine ulappede, foran afrundede Blade og de steilt opstigende, mod Bladspidsen rettede øvre Secundærnerver.

I samme lysegraa Sandsten fandtes en Kogle og en enkelt lille Gren af Sequoia (XCVIII, 6, 7), der sandsynligvis høre til S. Langsdorfii; dog afviger Koglen ved sin Længde, og Bladene ved deres Tilspidsning, hvorved Bestemmelsen bliver tvivlsom. Vi finde fremdeles i disse Sandstene Blade af to Laurbærarter, hvoraf den ene stemmer overens med Laurus primigenia (CI, 2—4); men den anden er en ny Art (Laurus thulensis, XCIX, 4, og C, 4). Ejendommelige for dette Findested ere ogsaa en Magnolia (M. Wormskioldi, CI, 6) og en mærkværdig Frugtstand (Psilotopsis racemosa, C, 6, 7), der synes at være beslægtet med Psilotum.

---

[1]) Efter Steenstrups Mening er R. Browns Ujarasuksumitok (Flora foss. arct. II, S. 452) det samme som Unartok, og Navnet beror paa en Misforstaaelse

Planterne i denne Sandsten afvige derfor meget fra dem paa de øvrige Findesteder, og det samme gjælder ogsaa om Planterne i den blødere, mere skiferagtige Sten fra Unartok. Vi have der en ny Aralia (A. Jørgenseni, CI, 1), som stærkt minder om Arterne i det øvre Kridt; en Juglans (J. Probstii, C, 5) og en ny Eg (Quercus Unartokensis, C, 1 a, 2, 3). Et meget sønderrevet Blad hører sandsynligvis til Cocculites Kanii (C, 1 b), og en lille Gren til Sequoia Langsdorfii (C, 1 c).

Denne lille Florula fra Unartok, som bestaar af 11 Arter, afviger saa betydeligt fra de andre tertiære Floraer paa Disko saavelsom paa Nugsuaks-Halvø, at den sandsynligvis tilhører en anden geologisk Horizont. Fem Arter ere ejendommelige for dette Sted, og af de sex ogsaa andetsteds forekommende Arter (Platanus Guillelmae, Pl. marginata, Cocculites Kanii, Laurus primigenia, Juglans Probstii og Sequoia Langsdorfii) forefindes Laurbærtræet i England, ogsaa i Eocen, Cocculites i Paleocen i Belgien, og Sequoia Langsdorfii samt Platanus Marginata i Amerikas Eocen. Da fire Arter allerede findes i Eocen, og deriblandt netop Unartoks hyppigste Træ (Platanus marginata), hører denne Dannelse sandsynligvis til Eocen. Det er meget beklageligt, at Sandstenens Lejringsforhold i Unartok ikke ere nøjere kjendte, hvorfor man ikke kan benytte dem ved Aldersbestemmelsen. Det kan kun udfindes paa selve Stedet, i hvilket Forhold disse hvidgraa Sandstene staa til det øvre Kridts mørktfarvede Sandsten og til de brunrøde miocene Jernstene, der paa Disko ligge saa hyppigt som løse Stene i Elvene og aabenbart ere skyllede ned fra højere Egne, som først maa opsøges.

14. Igdlokunguak. — Det nys sagte gjælder ogsaa om Jernstenene paa dette Sted, der have leveret 15 Planter. Bekjendte miocene Arter ere: Populus arctica, P. Richardsoni, P. mutabilis (CII, 2 a), Myrica lignitum (CII. 11), Quercus juglandina (CII, 9), Viburnum Whymperi (CII, 13 og Magnolia Inglefieldi; endvidere: Aspidium Heerii, Pecopteris Torellii (CII, 1—5), Juniperus tertiaria (CII, 12), Glyptostrobus europaeus, Sequoia

Langsdorfii og S. Couttsiae; dertil kommer som ny Art Pecopteris pumilio (CII, 9b, 10) og en Art, der andetsteds hidtil kun er blevet iagttaget i Sitka, Pteris sitkensis. Den mest paafaldende Plante er dog Pteris frigida, en Bregne, der spiller en vigtig Rolle i det øvre Kridt, og hvoraf et umiskjendeligt Løvstykke er fundet i en Jernsten fra Igdlokunguak, (CII, 8). Vi have den samme Art i Kridt-Sandstenen fra Igdlokunguak, og man kan i alt Fald opkaste det Spørgsmaal, om Jernnyren, der indeslutter denne Pteris, ikke tilhører den samme Horizont som Sandstenen; men, da alle andre Planter i Jernstenen fra Igdlokunguak ere tertiære, og, da vi utvivlsomt maa henvise disse til en højere Horizont, anseer jeg mig ikke berettiget til at skille dette Stykke med Pteris frigida fra de andre. Deri er jeg blevet bestyrket, da der ogsaa blandt Jernstenens Planter fra Isunguak forekommer en rigtignok lille og lidet tydelig Bregnerest, som hører til den omtalte Art.

15. Ujaragsugsuk. — De tertiære Planter finde vi i en ru, grovkornet, hvidgraa, tildels gulagtig Sandsten, hvori der forekommer haardere Partier. Vi have derfra faaet 11 Arter. Der findes deri Platanus Guillelmae, Populus arctica og Planera Ungeri (XCVII, 3) i vel vedligeholdte Blade, og de bære Vidnesbyrd om denne Sandstens tertiære Alder; ligeledes Sequoia Couttsiae, en Kogle af Pinus cylindrica Sap. (XCVIII), Paliurus Colombi, Myrica acutiloba, Aspidium Meyeri og A. Heerii. Af Magnolia Inglefieldi fandtes der i denne Egn to store Frugtstande (jvf. Flora foss. arct. II, Tav. LI, 2, 3). Ejendommelig for dette Sted er Euphorbiophyllum lineare (XCVII, 4).

Aarede Partier i den graa Sandsten anseer jeg for Aftrykkene af Naaletræstammer med brede Aarringe (XCVII, 9). Man har fejlagtig antydet dem som Calamiter.

16. Isunguak. — Her har Steenstrup fundet tertiær Jernsten faststaaende over den brunsorte Kridtmergel, paa Nordsiden i en Højde af 1275' og paa Sydsiden 1050' o. H. Fra det første Sted haves 6, fra det sidste 14 Plantearter, fra begge

18 Arter. Fra begge Findesteder have vi kun Taxodium distichum og Populus arctica; dertil kommer paa Nordsiden: Libocedrus Sabiniana, Castanea Ungeri, Platanus Guillelmae (CIII, 6) og Lycopodites strictus (CIII, 1, 2); paa Sydsiden: Pteris frigida, Sequoia Langsdorfii, Salix grønlandica, Castanea atavia, Fagus Deucalionis, Quercus Lyellii, Q. Olafseni, Juglans Heerii, Macclintockia trinervis, Rhus Hollbølliana, Rh. bella og Paliurus Colombi, der alle, med Undtagelse af Pteris, ere bekjendte fra de miocene Lag paa Nugsuaks-Halvø.

Disse Jernstene paa Disko, der staa i samme Højde som Jernstenene paa den lige over for liggende Nugsuaks-Halvø, indeslutte saaledes den samme Flora.

17. Flakkerhuk. — I en Højde af 1270' o. H. samlede Steenstrup nogle Forsteninger, som dog ere meget slet bevarede. Kun fire Arter vare til at gjenkjende; et Par Smaagrene med tætstaaende, tiltrykte Blade høre til Sequoia Sternbergi, og en lille Bregnerest til Aspidium Escheri (CVII, 3), hvorfor dette Lag maa henvises til Miocen. En Pteris (Pt. argutenervis CVII, 2) og en Myrsine (M. consobrina, CVII, 11) ere nye. Af et stort Magnoliablad er der kun vedligeholdt enkelte Brudstykker.

18. Skandsen. — Vi have tidligere seet, at de mørktfarvede Skifere paa dette Sted tilhøre det øvre Kridt; i en haard, hvidgraa Sandsten, der skal stamme fra et nærliggende Elvleje, fandtes sex Plantearter, som henvise den til Miocen, nemlig Populus arctica, Platanus Guillelmae, Myrica lignitum, Laurus agathophyllum Ung., Magnolia Nordenskiøldi og Juglans acuminata. Disse Planter ere slet vedligeholdte; paa Valnødbladet mangler Nervationen aldeles, og en ganske sikker Bestemmelse er derfor ikke mulig.

19. Ved Sinigfik forefandtes en blød, graa Mergel, der er aldeles fyldt med Grenene af Sumpcypressen og minder om Dyndet i en Floddannelse; fremdeles en brun, tildels sandet Jernsten, der hist og her danner store, linseformede Knolder.

Medens vi i Mergelen kun fandt Taxodium-Grene (i omtrent 30 Exemplarer), have Jernstenene lært os at kjende 20 Arter, og disse lade ingen Tvivl tilbage om dette Lags miocene Natur. Ogsaa i Jernstenen findes der hyppigt Grene af Taxodium distichum; deriblandt forekommer der meget bredbladede Former, og et Par Grene nærme sig ved deres længere, foran mere tilspidsede Blade til Taxodium Tinajorum; af andre Naaletræer maa nævnes: Taxites Olriki, Juniperus tertiaria (CVI, 2 b), Sequoia Langsdorfii, Glyptostrobus Ungeri og Cupressinoxylon Breverni Märk. Af en Pinus ligger der en Kogle i en grovkornet Stenart, der er fuld af Kiselkorn, men Kogleskællene ere aldeles sønderbrudte, saa at man ikke kan bestemme Arten, og vi kunne kun udtale den Formodning, at den hører til Pinus M'Clurii. Af en stornaalet Pinus (P. hyperborea) ere kun de indtil 68^{mm} lange Blade bevarede (Flora arct. III, Nachträge zur miocenen Flora Tav. II, 12).

Blandt Løvtræerne fremtræder den arktiske Poppel i meget vel vedligeholdte Blade, paa hvilke smaa Svampe have sat sig fast (Fl. arc. III, Nachträge zur miocenen Flora, Tav. II, 20; fremdeles Populus Richardsoni, Myrica acuminata (CVI, 2 a), Carpinus grandis, Corylus M'Quarrii, Magnolia regalis og Ilex longifolia. En stor, rørdannet Stengel (Culmites sinigfikianus, CVI, 3) tyder hen paa en stor Sivart.

Den mærkværdigste Plante, der fandtes mellem Sinigfik og Marrak i en sandet, rødbrun Jernsten, er Flabellaria Johnstrupi Hr., en Viftepalme, hvoraf der er afbildet store Bladstykker paa Tav. CIV, CV og CVI. Den maa have havt en tyk Bladstilk og en stor Bladvifte, hvis talrige, smalle Straaler vedbleve et langt Stykke at være forbundne med hinanden. Desværre er Bladgrunden og dens Indføjning i Bladstilken ikke bevarede, heller ikke kan det udfindes, paa hvilken Maade Bladstraalerne løbe fra hinanden ved Randen.

20. Puilasok. — Planterne ligge her i en blød, sandet Stenart og ere for en stor Del slet vedligeholdte. Hvor Stenen

lader sig spalte i større Plader, ere disse bedækkede med Blade, hvis Substants endnu er bevaret, og som hist og her lade sig løse fra Stenen. Nordenskiøld og Steenstrup have foretaget Indsamlinger her, og jeg har i det hele taget faaet 34 Arter, af hvilke flere paa Grund af ufuldstændig Bevaring ikke kunde bestemmes med fuld Sikkerhed. 14 af disse Arter findes ogsaa paa Grønlands andre miocene Stationer. Jeg fremhæver heraf: Pteris grønlandica, Gingko adiantoides, Populus arctica og mutabilis, Platanus aceroides, Celastrus firmus og Magnolia Inglefieldi.

7 Arter ere vel ikke kjendte fra Grønland, men derimod fra andre Lande, nemlig: Salix longa A. Br., S. tenera A. Br. og Acerates veterana fra Oeningen, Andromeda narbonnensis Sap. fra Sydfrankrig, Magnolia crassifolia Goepp. fra Schlesien, Daphne persooniaeformis Webb. og Acer angustifolium fra Schweiz og Tydskland.

13 Arter ere hidtil kun kjendte fra Puilasok, nemlig: Pecopteris gracillima, P. taxiformis, Asplenium Puilasokense, Poacites Nielseni, Potamogeton Rinkii og P. dubius, Aristolochia borealis, Myrica grosse-serrata og M. lingulata, Cissites Puilasokensis, Apeibopsis Nordenskiøldi, Leguminosites longipes og Carpolites Puilasokensis.

Dette Findested udmærker sig fremfor de øvrige grønlandske ved det store Antal ejendommelige Arter saavelsom ved den Omstændighed, at mange af de hyppigste Miocen-Planter i Grønland (saaledes Sequoia Langsdorfii) her mangle eller dog ere meget sjeldne, f. Ex. Taxodium. Blandt de Arter, der fattes i det øvrige Grønland, men forekomme i Europa, ere begge Pilearterne og Acerates ejendommelige for Øvre-Miocen. Jeg havde tidligere uddraget den Slutning deraf (Flora arctica III, Nachträge zur miocenen Flora, S. 4), at Puilasoks Flora havde et øvremiocent Anstrøg, og jeg blev bestyrket i denne Formodntng ved Nordenskiølds Angivelse, at Aflejringen i Puilasok laa paa Basalten og var Grønlands yngste tertiære Dan-

nelse. Men paa den anden Side maa vi ikke oversee, at Andromeda protogaea, A. narbonnensis, Daphne persooniaefolia og Magnolia crassifolia findes i Europa i Nedre-Miocen, og at Antallet af de Arter, der ogsaa forekomme i det øvrige Grønland, er meget betydeligt, saa at vi næppe ere berettigede til at udskille denne Flora fra de andre.

8. Oversigt over de tertiærs Dannelser og deres geologiske Alder.

Naar vi kaste et Blik paa Planteverdenen fra de 20 hidtil undersøgte tertiære Findesteder i Grønland, ville vi see, at den, naar undtages den fra Unartok og Puilasok, paa alle Steder fremviser saa mange fælles Arter, og at disse i deres Udbredelse saaledes gribe ind i hinanden, at den maa tilhøre een stor Dannelsestid og maa behandles som een Flora. Den nærmere Undersøgelse har viist os, at den stemmer overens med Europas nedremiocene Flora og derfor tilhører denne Tid. Kun de hvidgraa Sandstene fra Unartok ere sandsynligvis ældre og forskaffe os en rigtignok tarvelig Kundskab om den arktiske Zones eocene Flora. Om Floraen fra Puilasok bør adskilles fra de øvrige Findesteders, kan efter de foreliggende Materialier endnu ikke afgjøres. Foreløbigt har jeg ladet den forblive sammen med dem.

I det hele kjende vi fra Grønlands tertiære Lag 282, og, naar Unartok fradrages, 275 Arter. Phanerogamerne fordele sig paa 56 Familier.

Paa følgende Tabel ere Familierne sammenstillede, og for Sammenligningens Skyld er Tallet paa Grønlands fossile og levende Planter vedføjet.

Familierne i Grønlands fossile og levende Flora.	Fossile Flora.	Nedre Kridt.	Øvre Kridt.	Tertiær.	Nuvær. Flora. (I. for [illegible])
Fungi	12	—	4	8	—
Musci	1	—	—	1	—
Filices	97	43	44	19	7
Marsiliaceae	2	1	1	—	—
Selagines	4	1	1	2	5
Equisetaceae	4	3	1	1	4
Cycadaceae	18	10	8	—	—
Taxineae	17	6	7	4	—
Cupressineae	17	3	7	8	1
Taxodiaceae	27	7	14	10	—
Araucarieae	3	—	3	—	—
Abietineae	17	5	6	6	—
Gramineae	8	1	1	6	29
Cyperaceae	7	2	—	5	34
Liliaceae	2	2	—	—	—
Smilaceae	5	—	3	2	—
Colchicaceae	—	—	—	—	1
Juncaceae	—	—	—	—	10
Palmae	2	—	—	2	—
Juncagineae	1	—	1	—	1
Alismaceae	2	—	1	1	1
Typhaceae	2	—	1	1	1
Pandaneae	1	—	1	—	—
Balanophoreae	1	—	1	—	—
Najadeae	4	—	1	3	3
Irideae	1	—	—	1	—
Zingiberaceae	1	—	1	—	—
Orchideae	—	—	—	—	4
Styracifluae	1	—	—	1	—
Salicineae	18	1	5	12	4
Myricaceae	15	—	6	9	—
Betulaceae	9	—	4	5	1
Cupuliferae	41	—	15	26	—
Ulmaceae	4	—	1	3	—
Urticaceae	5	—	2	3	—
Moreae	5	—	4	1	—
Plataneae	6	—	3	3	—
Juglandeae	12	—	2	10	—
Elaeagneae	1	—	—	1	—
Thymeleae	1	—	—	1	—
Laurineae	15	—	9	6	—
Polygoneae	1	—	1	—	5

Familierne i Grønlands fossile og levende Flora.	Fossile Flora.	Nedre Kridt.	Øvre Kridt.	Tertiær.	Nuvær. Flora. (N. for 67° Br.)
Aristolochieae. . . .	2	—	—	2	—
Synantherae.	1	—	—	1	13
Campanulaceae . . .	—	—	—	—	2
Ericaceae	9	—	4	5	12
Primulaceae.	—	—	—	—	1
Plumbagineae. . . .	—	—	—	—	1
Ebenaceae.	6	—	3	3	—
Sapotaceae	3	—	3	—	—
Myrsineae	3	—	1	2	—
Lentibularieae . . .	—	—	—	—	2
Scrophularieae . . .	—	—	—	—	13
Plantagineae	—	—	—	—	2
Labiatae.	—	—	—	—	1
Polemoniaceae . . .	—	—	—	—	1
Boragineae	—	—	—	—	1
Gentianeae	1	—	—	1	3
Asclepiadeae	2	—	1	1	—
Oleaceae.	4	—	1	3	—
Rubiaceae	1	—	—	1	—
Caprifoliaceae. . . .	6	—	3	3	—
Umbelliferae	1	—	—	1	2
Araliaceae	11	—	8	3	—
Corneae	9	—	3	6	—
Ampelideae	7	—	3	4	—
Saxifragaceae	1	—	—	1	12
Ranunculaceae . . .	3	—	3	—	12
Magnoliaceae	12	—	5	7	—
Menispermaceae . .	3	—	2	1	—
Nelumboneae	1	—	1	—	—
Cruciferae.	—	—	—	—	23
Papaveraceae	—	—	—	—	1
Droseraceae	—	—	—	—	1
Caryophylleae. . . .	—	—	—	—	5
Alsineae	—	—	—	—	17
Portulaceae	—	—	—	—	1
Crassulaceae	—	—	—	—	2
Onagrariae	—	—	—	—	6
Myrtaceae	5	—	4	1	—
Tiliaceae.	2	—	1	2	—
Sterculiaceae	6	—	3	3	—
Oxalideae	—	—	—	—	1
Acerineae	7	—	2	5	—

Familierne i Grønlands fossile og levende Flora.	Fossile Flora.	Nedre Kridt.	Øvre Kridt.	Tertiær.	Nuvær. Flora. (I. for 67° Br.)
Sapindaceae.	3	—	2	1	—
Euphorbiaceae . . .	1	—	—	1	—
Empetreae.	—	—	—	—	1
Celastrineae.	9	—	5	4	—
Ilicineae	8	—	3	5	—
Rhamneae.	19	—	6	13	—
Anacardiaceae. . . .	6	—	2	4	—
Zanthoxyleae	1	—	—	1	—
Amygdaleae	2	—	—	2	—
Pomaceae	8	—	2	6	—
Rosaceae	—	—	—	—	14
Papilionaceae	29	—	21	8	—
Incertae sedis. . . .	33	3	10	20	—
	613	88	261	282	261

Af Grønlands tertiære Flora høre 9 Arter til Cellekryptogamerne, 22 til Karkryptogamerne, og 251 til Blomsterplanterne. Den Familie, der er rigest paa Arter, er Cupulifererne, derefter følge Bregnerne, Rhamneerne, Salicineerne, Taxodiaceerne; efter disse Myricaceerne, Cupressineerne, Papilionaceerne, Magnoliaceerne, Abietineerne, Gramineerne, Pomaceerne, Laurineerne, Ericaceerne, og Corneerne.

De tre hyppigste Træer, der ere fundne næsten paa alle Steder, men som ogsaa ere udbredte over hele den arktiske Zone, ere: Sequoia Langsdorfii, Taxodium distichum og Populus arctica; derefter følge de, som optræde paa 5—10 Lokaliteter: Ginkgo adiantoides, Libocedrus Sabiniana, Glyptostrobus Ungeri, Sequoia Couttsiae, S. Sternbergi, Populus Richardsoni, Carpinus grandis, Corylus M'Quarii, Fagus Deucalionis, Quercus Lyellii, Q. platania, Planera Ungeri, Platanus Guillelmae, Diospyros brachysepala, Hedera M'Clurii, Magnolia Inglefieldi, Paliurus Colombi.

Paa 3—4 Steder findes: Aspidium Meyeri, A. Heerii, Pecopteris Torellii, Taxites Olriki, Juniperus tertiaria, Thuya borealis,

Th. Ehrenswärdi, Sequoia brevifolia, Carex noursoakensis, Populus mutabilis, Myrica acuminata, Alnus Kefersteinii, Corylus insignis, Castanea Ungeri, C. atavia, Quercus juglandina, Q. Olafseni, Platanus aceroides, Juglans denticulata, J. Heerii, Pterocarya denticulata, Laurus primigenia, Diospyros Loveni, Nyssa arctica, Pterospermites spectabilis, Rhamnus Eridani, Rhus bella, Rh. Holbølliana og Crataegus antiqua.

De øvrige Arter ere kun fundne paa et eller to Steder. Flertallet af disse ere fra Øvre-Atanikerdluk, der for Grønland er vedblevet at være Hovedfindestedet for tertiære Planter.

Kaste vi et Blik paa Udbredelsen af Grønlands tertiære Planter, da ville vi finde, at et betydeligt Antal af Arterne var udbredt over et stort Landomraade. Med den øvrige arktiske Zone har Grønland 57 Arter fælles; 14 af Arterne i Grønland naa paa Grinnell-Land næsten op til 82° N. Br., nemlig: Taxodium distichum, Thuya Ehrenswärdi, Pinus polaris, P. Hayesiana, Phragmites oeningensis, Carex noursoakensis, Populus arctica, P. Zaddachi, Betula prisca, B. Brongniarti, Corylus M'Quarrii, C. insignis, Ulmus borealis og Viburnum Nordenskiøldi.

Næsten alle disse Arter forekomme ogsaa paa Spitsbergen, der har fælles med Grønland 45 Arter, som sandsynligvis vare udbredte over hele Grønland, og af hvilke to (Taxodium distichum og Populus arctica) ogsaa ere blevne samlede paa Sabine-Øen i det nordøstlige Grønland. Arter, der fortjene særlig Opmærksomhed, og som ogsaa findes paa Spidsbergen, ere fremdeles: Pecopteris stiriaca, Libocedrus Sabiniana, Thuya Ehrenswärdi, Sequoia Langsdorfii, S. brevifolia, S. Nordenskiøldi, Glyptostrobus Ungeri, Quercus Lyellii, Q. grønlandica, Q. platania, Alnus Kefersteinii, Platanus aceroides, Viburnum Whymperi, V. Nordenskiøldi, Cornus orbifera, Nyssidium Ekmani, Magnolia regalis, M. Nordenskiøldi, Acer arcticum, Sorbus grandifolia, Crataegus antiqua og Paliurus Colombi. Dr. Nathorst har i Sommeren 1882 ogsaa fundet en Macclintockia paa Spitsbergen;

dog er det endnu tvivlsomt, om den hører til M. Lyallii eller til M. dentata.

Med Island har Grønland 12 Arter fælles; men dette Tals Lidenhed hidrører uden Tvivl fra vort endnu meget tarvelige Kjendskab til den islandske Tertiær-Flora.

Vende vi os mod Vest, da møder der os ved Mackenzie under 65° N. Br. 14 grønlandske Tertiærplanter. Da vi i det hele kun kjende 23 Arter fra dette Sted, tyder dette paa en stor Overensstemmelse i Floraen.

Den udenfor den arktiske Zone liggende miocene Flora paa Alaska har iblandt 56 Arter 20 grønlandske, af hvilke Pteris sitkensis, Juglans nigella og Fagus Antipofi i Særdeleshed maa fremhæves.

Af de 74 Plantearter, som ere kjendte fra Øen Sachalin, findes 30 ogsaa i Grønland.

Fra Tertiærlandet i de Forenede Stater i Amerika kjendes hidtil 33 grønlandske Plantearter; 26 af dem tilhøre den 3die og 4de Gruppe hos Lesquereux, hvilke svare til Europas Miocen; men 10 høre til anden Gruppe eller Øvre-Eocen. Af disse findes der imidlertid 5 Arter i Europa i Miocenformationen. Regne vi desuden Floraen fra Alaska og Grinnell-Land dertil, faae vi 58 Arter, der ere fælles for Nordamerika og Grønland. Det er mærkeligt nok, at 40 af disse Arter ogsaa forekomme i Europa, saa at vi vel tør antage, at disse paa en Gang i Europa og Nordamerika forekommende Arter stamme fra den arktiske Zone.

Med det tertiære Europa har Grønland 114 Arter tilfælles, altsaa 40½ pCt. Alle disse fælles Arter findes i Europa i miocene Lag. 16 af disse Arter vise sig i Europa rigtignok allerede i Eocen, navnlig ved Alumbay paa Øen Wight[1]) og ved Haering. Disse Arter ere: Glyptostrobus europaeus, Sequoia Langsdorfii, S. Couttsiae, S. Sternbergi, Myrica lignitum, M. acutiloba, M. acu-

---

[1]) Smlgn. C. v. Ettingshausen, Report on Phyto-Palæontolog. investigations of the Fossil Flora of Alumbay. Proceed. of the Roy. Soc. No. 202, 1880.

minata, Quercus Lyellii, Q. Drymeia, Ulmus plurinervia, Planera Ungeri, Laurus primigenia, L. Agathophyllum, Andromeda protogaea og Weinmannia europaea. Dertil kommer endnu Cocculites Kanii, der blev funden ved Gelinden i et rigtignok endnu ikke fuldkommen sikkert Bladstykke.

Disse 16 eocene Arter forekomme dog alle andetsteds i Europa i Nedre-Miocen og høre til det ikke ubetydelige Antal Plantearter, der ere fælles for Eocen og Miocen. Der findes deriblandt (naar vi udelukke Unartok) ikke en eneste Art, som blot tilhører Eocen, medens vi paa den anden Side i Grønland have 98 af Europas miocene Plantearter, der endnu intetsteds ere blevne iagttagne i Eocen. Det kan derfor ikke være nogen Tvivl underkastet, at ifølge alle Palæontologiens hidtil gjældende Regler maa Grønlands tertiære Lag henregnes til Miocen.

Den store Tilvæxt, som den grønlandske Tertiærflora og dermed ogsaa den tertiære arktiske Flora (der ved samme er stegen til 470 Arter) har faaet ved de nye Indsamlinger, bekræfter derfor fuldstændigt mine tidligere Angivelser om de tertiære Dannelsers geologiske Stilling i den arktiske Zone, som jeg udførligt har omtalt i de tidligere Bind af Flora fossilis arctica (navnlig i første Bind, S. 12, i tredie Bind i Oversigten over den miocene Flora, S. 4 flg., i femte Bind, «Flora vom Grinnell-Land», S. 7, og i sjette Bind, «Miocene Flora von Nordcanada», S. 4 flg.). Jeg tror derfor at turde henvise til det der sagte.

Jeg har der paaviist, at de fleste fælles Arter falde paa Miocenformationens nedre Afdelinger, navnlig den aquitaniske Etage («Oberoligocen» hos Beyrich). Dette gjælder i fuldt Maal om Grønlands tertiære Flora. De fleste fælles Arter findes i Tydskland i Brunkuldannelsen ved Danzig og i Samland, ved Rott og Stösschen ved Nederrhin og ved Salzhausen i Wetterau; i Schweiz i den nedre Ferskvandsmolasse (navnlig Hohe Rhone og Monod); i Østerrig ved Sagor og Radoboj; i Italien i Brunkuldannelsen i Piemont (Cadibona, Bagnasco);

i Frankrig ved Menat i Auvergne og ved Manosque[1]; i Storbritannien ved Bovey Tracey i Devonshire og ved Ardtun Head paa Øen Mull. Grønlands tertiære Flora udgjør derfor et Led af det Plantedække, der er kjendt i en stor Del af Europa. Enkelte Arter kunne vi forfølge indtil Mellem-Italien og Grækenland (Kumi)[2]; saaledes Sequoia Langsdorfii, Glyptostrobus europaeus, Quercus Drymeia og Quercus furcinervis, Planera Ungeri, Andromeda protogaea og Juglans bilinica. Planterne fra alle disse Findesteder tilhøre den aquitaniske Etage. Allerede

---

[1]) Menat har 14 Arter fælles med Grønland, Manosque lige saa mange, Armisson 9, det tongriske St. Zacharie 4, og Aix i Provence ligeledes 4 (af 231 Arter); det er især vidt udbredte miocene Arter, dog har Menat to Arter (Myrica stricta og Ilex Triboleti) udelukkende fælles med Grønland. Med Sezanne har det tertiære Grønland ikke en eneste Art tilfælles.

[2]) For talrige Tertiærplanter maa vi søge Oprindelsen i den arktiske Zone. Derfra have de straaleformigt udbredt sig mod Syden. Jeg har omtalt denne Udbredelse af de arktiske Planter mod Syd og deres Delagtighed i Sammensætningen af Europas tertiære Flora i: Forordet til første Bind af Flora fossilis arctica,, S. VI, i Flora alaskana i andet Bind, S. 12, og udførligere i tredie Bind i den arktiske Zones miocene Flora, S. 8 flg., hvorfor jeg ikke her vil gaa nøjere ind paa denne Gjenstand. Jeg vil kun fremhæve, at af Grønlands 282 tertiære Planter bleve endnu 76 Arter, altsaa omtrent 27 pCt., fundne i miocene Lag i Schweiz. Ifølge Prof. Lange (jvfr. Englers Jahrbücher I, S. 465), forekommer der af den nuværende grønlandske Floras 378 Karplanter 178 Arter, altsaa 46 pCt., paa Sydeuropas Bjerge. Dette viser bedst, hvor fejlagtig deres Anskuelse er, som paastaa, at langt fra hinanden fjernede Dannelser, der indeholde de samme Plantearter, ikke kunne tilhøre den samme Tidsalder! Af hine 178 Arter, som nu for Tiden findes i Grønland og i Sydeuropa, nedstamme mange Arter fra Norden, men andre ere omvendt komne fra Syden og ere indvandrede i Grønland. Og saaledes maa det vel ogsaa have været i Tertiærtiden, saa at dengang, ligesom nu, Udbredelsen af Planterne fandt Sted i alle Retninger, hvorfor ogsaa Arter, som havde deres Oprindelse i Amerika og Europa, kunde komme til Norden, naar gunstige Betingelser gjorde deres Udbredelse der mulig. Saaledes forekommer det mig sandsynligt, at Grønlands to Palmearter, der nærmest slutte sig til en Art i det nordlige Tydskland (Flabellaria Zinckeni), ere komne derfra til Norden. Det er sandsynligt, at det Element af den tertiære europæiske Flora, som svarer til den koldere tempererede Zone og navnlig bestaar af Træer og Buske med affaldende Løv, for en stor Del stammer fra Norden, medens det i Grønland ganske vist kun svagt repræsenterede Element af Planter fra den varme Zone er kommet derhen fra Syden.

i den tongriske Etage (ved Sotzka, Chiavon, Salzedo, Novale) er Antallet af de fælles Arter blevet lille, og i Eocen er dette lille Antal desuden indskrænket til saadanne Arter, der ogsaa have hjemme i Miocen.

Grønlands nedre-miocene Flora har bevaret sin Charakter i mange Aartusinder, hvad der godtgjøres ved den Omstændighed, at ogsaa de mellem Basaltmasserne liggende Plantelag indeholde de samme Planter som de lavere, omendskjøndt de hist og her ligge flere tusinde Fod højere, og Dannelsen af de mægtige Basaltmasser, der adskille dem, har krævet lang Tid. Det fortjener at bemærkes, at i den nedre-miocene Tid fandt der i forskjellige Dele af den nordlige Hemisphære mægtige vulkanske Udbrud Sted, og uhyre Basaltmasser bleve aflejrede, saaledes i Grønland, Island, Skotland, det nordlige Irland, ved Nederrhin, i Bøhmen og i Auvergne samt i Nordamerika. I de vulkanske Tuffer og Basalter fandtes der overalt ikke eocene, men miocene Plantearter. De mange Aartusinder, som disse miocene Dannelser lægge Beslag paa, give tilstrækkeligt Spillerum for de miocene Planters store Udbredelse.

Tertiære Saltvands-Dyr ere hidtil ikke fundne i Grønland. Af Ferskvandsmuslinger minder den store Malermusling paa Hareøen om den miocene Unio undatus Humb., og Cyclas om C. rivularis. Af Grønlands 13 tertiære Insektarter fandtes der ogsaa en Art (Crysomelites Lindhageni Hr.) ved Cap Staratschin paa Spitsbergen, en anden (Helops Wetteravicus Heyd.) i Brunkullene ved Salzhausen i Wetterau, der ogsaa efter Plantearterne tilhøre den samme Tidsalder, som Grønlands tertiære Lag.

9. Sammenligning mellem Grønlands fossile og levende Flora.

Prof. Lange har i sin Oversigt over Grønlands Flora[1]) opregnet 378 Karplanter. Af disse forekomme 118 Arter dog

[1]) Jvfr. Meddelelser om Grønland, III. Hefte, Kjøbenhavn 1880. »Oversigt over Grønlands Flora«. Endvidere: J. Lange, »Studien über Grønlands Flora« i Englers botan. Jahrbücher«, I, 5. Hefte, S. 459.

kun Syd for 67° N. Br., saa at vi faae 260 Arter for det arktiske Grønland. De indtage et større Areal, end de fossile Planter, da disse først begynde ved circa 69° N. Br., altsaa to Grader højere mod Nord. Dog kjendes allerede nu 613 Plantearter (og deriblandt 600 Karplanter) fra dette Areal. Af disse komme 88 paa det nedre Kridt, 261 paa det øvre Kridt, og 282 paa den tertiære Flora. Sandsynligvis kjende vi endnu kun den mindre Del af de Planter, som dengang have beklædt dette Land, hvorfor dets Flora i Kridtformationens Tid saavel som ogsaa i Tertiærtiden maa have været meget righoldig. Et Blik paa Tabellen (S. 174), der giver en Oversigt over Familierne, viser os den store Forvandling, der i Tidernes Løb har fundet Sted i Floraens Sammensætning. Det største Spring have vi imellem Nutidens og Tertiærformationens Flora, det næststørste mellem Tertiær og Kridt. Ikke en eneste Art fra Tertiærtiden findes i Grønlands nuværende Flora, og selv Slægterne ere for en stor Del forskjellige. Phanerogamerne ere i Grønlands nuværende Flora fordelte paa 35 Familier, men i den tertiære Flora paa 54; fælles for begge Floraer ere 11 Familier. De Familier af den nulevende Flora, der ere rigest paa Arter, ere: Cyperaceerne, Gramineerne, Saxifragaceerne, Ericaceerne og Synanthererne; endvidere Crucifererne, Alsineerne, Rosaceerne, Ranunculaceerne og Scrophularineerne. I den tertiære Flora ere de fem førstnævnte Familier repræsenterede i nogle Arter, dog meget svagere end i den nulevende Flora, og af de øvrige Familier er der hidtil intet Spor fundet i Grønlands Tertiærformation. Disse ere rigtignok urteagtige Planter, hvis Blade ikke saa let komme ned i Dyndet, som Bladene af løvfældende Træer og Buske, men hvis Frugter og Frø sandsynligvis vilde have efterladt nogle Spor, dersom de dengang havde været ligesaa hyppige som nu. I ethvert Tilfælde ere de paa negative Kjendetegn støttede Slutninger usikkre; men med fuld Tilforladelighed kunne vi sige, at de talrige Familier, der mangle i Grønlands nuværende Flora, og som vi kunne eftervise i

Tertiærfloraen, paatrykke denne Flora en ganske forskjellig Charakter. Mest paafaldende viser det sig deri, at Grønlands nuværende arktiske Flora ikke har et eneste Træ og kun 17 smaa Buske, medens Grønlands tertiære Flora, i Analogi med de nærmest staaende nulevende Arter, besad omtrent 200 Træ- og Buskarter. Det nuværende Grønland er bedækket med en umaadelig Isbræ, og Kystlandet, der er frit for Is, er kun hist og her beklædt med en kummerlig Vegetation, hvorimod en yppig Urskov udbredte sig i Tertiærperioden over det hele isfrie Land. Medens der nu kun forekommer et eneste, dværgagtigt, langs Jorden krybende Naaletræ (Juniperus nana Willd.) i Grønland, deltoge paa Tertiærtiden 28 Naaletræarter i Skovens Dannelse; vi træffe Sumpcypresser, Livstræer, Mammuthtræer, bredbladede Ginkgo-, Fyrre- og Granarter. Og endnu talrigere ere Løvtræerne; der var dengang ikke alene Popler, Birketræer, Elletræer, Ælmetræer, Plataner, Asketræer, Løntræer, Bøge og Kastanier, men ogsaa en vidunderlig Rigdom paa Ege- og Valnødarter, som tildels udmærkede sig ved prægtige Blade. Dertil kommer fire Laurbærarter, tre Ibentræer, sex Magnolier, et Sæbetræ og to Viftepalmer, som forhøje denne Floras sydlige Anstrøg. Ligesaa rig er denne Flora paa Buske; vi finde flere Pilearter, talrige Myrica-Arter, to Hasselnødarter, flere Andromedaer og Sneboller, Cornel og Christtorn, Hvidtjørn og Coluteaer. Særlig rigt repræsenterede vare Rhamneerne, der optræde saavel i Rhamnus-Slægten som i Paliurus-, Zizyphus- og Ceanothus-Arterne. At det heller ikke har manglet paa opadstræbende Slyngplanter, vise de to Vinrankearter og Smilaxerne.

Dette er en Flora, der ikke blot aldeles afviger fra den grønlandske, men overhovedet fra den nulevende arktiske; vi maa gaa 20—25 Bredegrader længere mod Syd for i Europa, Nordamerika og Asien at træffe en lignende Planteverden. Men her træffe vi næsten alle det tertiære Grønlands Slægter, skjøndt ganske vist næsten gjennemgaaende i andre, men dog tildels nærbeslægtede Arter.

Der ligger altsaa en dyb Kløft mellem Grønlands nuværende og den tertiære Flora. En lignende, dog mindre bred Kløft, adskiller den tertiære Flora fra Kridtets. Om vi ogsaa i Grønlands øverste Kridt lærte fem Arter at kjende, som i Europa forekomme i Paleocen, saa ere disse Arter dog hidtil ikke blevne fundne i de tertiære Lag i Grønland selv. To Arter findes baade i det øvre Kridt og i Grønlands Tertiær, nemlig den i Tertiærformationen almindelige Sequoia Langsdorfii og den i Kridtet hyppige Pteris frigida; men den førstnævnte er hidtil kun paaviist i to smaa Kviste i Kridtet, den sidste i et Par Løvstykker i Tertiær. Dertil kommer 16 Arter i Tertiærfloraen, der slutte sig nær til lignende i Kridtfloraen og kunne betegnes som homologe Arter. Alle de andre Arter ere forskjellige, og vi have talrige Slægter i Tertiærformationen, som mangle i Kridtet, og omvendt. Af vigtige Familier i det øvre Kridt fattes i Tertiær: Cycadeerne, Araucarieerne, Zingiberaceerne, Balanophoreerne og Sapotaceerne; svagere repræsenterede end i Kridtet ere Bregnerne, Taxineerne, Moreerne, Laurineerne, Araliaceerne, Myrtaceerne og Papilionaceerne. Talrigere repræsenterede i Tertiærdannelsen end i det øvre Kridt ere paa den anden Side: Gramineerne, Cyperaceerne, Najadeerne, Salicineerne, Myricaceerne, Cupulifererne, Ulmaceerne, Juglandeërne, Oleaceerne, Corneerne, Magnoliaceerne, Acerineerne, Rhamneerne og Pomaceerne.

Den store Forskjel, der er imellem den tertiære Flora og Kridtfloraen, og navnlig ogsaa dens øverste Afdeling (Patootlagene), viser, at de ere adskilte fra hinanden ved et langt Tidsrum og store Forandringer, som foregik i samme. Dette er den saakaldte eocene Tidsperiode. I denne bleve i Grønland sandsynligvis de hvidgraa Sandstene fra Unartok aflejrede. Antallet af de Planter, som jeg har faaet derfra, er endnu ringe, dog maa man haabe, at de ved videre Efterforskning ville komme for Dagen i større Antal, og at den samme Formation endnu kan findes andre Steder paa Disko. Derved vil Kløften blive

udfyldt imellem det øverste Kridt og Nedre-Miocen, hvortil alle Grønlands øvrige tertiære Findesteder høre.

Om de Forhold, hvori Grønlands tre Kridtfloraer staa til hinanden, have vi allerede tidligere udtalt os. Komefloraen afviger mere fra Atanefloraen, end denne fra Patootfloraen, hvilket betinges ved den næsten fuldstændige Mangel paa Dicotyledoner i Komefloraen. Dette giver denne Flora et ejendommeligt juralignende Anstrøg, og man kunde fristes til at fjerne den betydeligt fra Atanelagenes Flora, hvis ikke det store Antal fælles Arter talte derimod. Disse for flere Formationer fælles Arter godtgjøre, at mange Plantearter ikke have undergaaet nogen Forandring i uhyre lange Tidsrum, eller at dog den samme Plantetype kan forfølges gjennem flere Formationer med ubetydelige Modifikationer. Vi fremhæve i Særdeleshed følgende Arter:

1. Pteris frigida. Fremtræder allerede i Komelagene, har sit Maximum i Atanelagene og naaer op i Nedre-Miocen. Da Pteris ligada Phil. sp. i den brune Jura er en meget nær beslægtet Art, og da den nulevende Pteris arguta paa den anden Side staar den ligesaa nær, have vi her en Bregnetype for os, der kan forfølges fra den brune Jura til ind i den nuværende Jordperiode.

2. Pteris Albertsii Dkr. sp., en Art fra Wealdformationen, have vi i Kome- og i Atanelagene samt i den nær beslægtede Pt. grønlandica i Nedre-Miocen.

3. Ginkgo digitata integriuscula Hr. i den brune Jura staar den tertiære G. adiantoides Ung. nær, og denne er næppe til at skjelne fra Nutidens G. biloba L.

4. Sequoia Langsdorfii Brgn. sp. naaer fra det øverste Kridt ind i Øvre-Miocen og slutter sig meget nær til S. sempervirens L. sp. i Californien, ligesom den ogsaa paa den anden Side slutter sig til S. Smittiana i det nedre Kridt, saa at den samme Typus optræder ligefra det nedre Kridt til ind i den nuværende Jordperiode. Paa lignende Maade for-

holder Kridtets Sequoia gracilis og S. concinna sig til den tertiære S. Couttsiae.

5. Glyptostrobus grønlandicus i det nedre og Gl. intermedius i det øvre Kridt danne Overgangen til den tertiære Gl. Ungeri og den nulevende Gl. heterophyllus.

6. Populus primaeva fra nedre Kridt, P. Berggreni fra øvre Kridt, P. mutabilis fra Miocen og P. euphratica fra den nuværende Periode danne en Række meget nær beslægtede Poppelarter.

7. Castanea Ungeri, C. Kubinyi Kov. og C. vesca staa nær hinanden.

8. Juglans crassipes fra Kridt og J. acuminata fra Miocen danne Forløberne for J. regia L.

9. Cinnamomum sezannense Wat. optræder i øvre Kridt og i nedre Eocen og er meget nær beslægtet med C. lanceolatum fra Mellemeuropas miocene Lag og med den nulevende C. pedunculatum.

10. Platanerne optræde i nær beslægtede Arter fra øvre Kridt til ind i Nutiden.

11. Den tertiære Planera Ungeri kan næppe skjelnes fra den nulevende Pl. Richardi og er nær beslægtet med Pl. antiqua fra øvre Kridt.

12. Acer trilobatum Stbg. sp. slutter sig meget nær til Amerikas A. rubrum.

Vi see af denne Sammenstilling, at en Del af Grønlands tertiære Planter allerede haves i dette Lands Kridtflora i meget lignende Former, der sandsynligvis staa i genetisk Sammenhæng med dem. Vi kunne endnu forøge dem med følgende Arter, ved hvilke de i Parenthes indesluttede Navne betegne de tilsvarende tertiære Arter.

Juniperus macilenta (J. tertiaria), Libocedrus cretacea (L. Sabiniana), Quercus myrtillus (Q. myrtilloides), Laurus plutonia (L. primigenia), Myrsine borealis (M. consobrina), Acerates arctica (A. veterana), Hedera primordialis (H. M'Clurii), Liriodendron

Meekii (L. Procaccinii), Sapindus prodromus (S. undulatus), Paliurus affinis (P. Colombi), Osmunda petiolata og O. Öbergiana (O. Herii).

I det hele taget have vi i Grønlands tertiære Flora omtrent 20 Arter, der kunne afledes fra lignende i Grønlands Kridtflora.

10. Tilbageblik med Hensyn til Jordens Beskaffenhed og Klimaet.

Da Komelagene indeslutte den ældste os bekjendte Flora i Grønland, og da de hvile umiddelbart paa Gnejs, maa Gnejsbjerge have dannet den Undergrund, hvorpaa denne Planteverden udbredte sig. Uden Tvivl har der ogsaa ved Planternes Forraadnelse lidt efter lidt dannet sig Humusjord paa samme, og hist og her er der opstaaet mere eller mindre mægtige Tørvelag, der senere bleve omdannede til Brunkullag. Da disse paa nogle Steder udelukkende bestaa af utallige, til et tæt Filt sammenflettede Fyrrenaale, have vi her en Del af den gamle Skovbund for os. Denne Brunkuldannelse, saavelsom den fuldstændige Mangel paa Saltvandsdyr i Komelagene, vidner om, at disse ikke bleve dannede i Havet, men paa Fastlandet; det er en Ferskvandsdannelse. Det samme er sandsynligvis ogsaa Tilfældet med Flertallet af de Lokaliteter, som høre til Atanelagene, da de ogsaa indeslutte Brunkullag. De sorte Skifere ere rimeligvis opstaaede paa samme Maade som Komelagenes Skifere af det Dynd, der dannedes ved Sønderknusningen af de krystallinske Klippemasser og ved Indblandingen af Humus, som dannedes af Skovbunden. I Tidens Løb hidførtes der et grovkornet, glimmer- og kiselrigt Materiale, af hvilket Sandstenene senere ere opstaaede.

Patootlagene forudsætte derimod andre Betingelser. De bleve aflejrede i Saltvand og maa betragtes som en Stranddannelse; Bladene bleve tilførte ved Vand og indlejrede i hvidt Ler, der er fuldstændigt blottet for Humus. Senere hævedes

disse Lag et Par tusinde Fod over Havet og dækkedes af mægtige Basaltmasser.

Samtlige tertiære Lag fremtræde som en Ferskvandsdannelse; intetsteds finde vi Spor af Saltvands-Planter eller -Dyr. Ganske vist ere ogsaa Ferskvands-Planter og -Dyr sjeldne; dog ere nogle blevne fundne paa forskjellige Steder. I Øvre-Atanikerdluk forefindes i Jernstenen af Sump- og Vandplanter: Star- og Cypergræs, Phragmites, Sparganium og Alisma; af Dyr en lille Ferskvandsmusling (Cyclas sp.; cf. Flora arctica II, Tav. LII, Fig. 10); i Lermergelen et Ferskvands-Insekt (Phryganea hyperborea); ved Naujat en Vandbille (Hydrophilites naujatensis), og paa Hare-Øen en stor Malermusling (Unio sp., LXXXIX, I c). Ogsaa Dannelsen af Myremalm (Limonit), der i Øvre-Atanikerdluk forekommer sammen med Jernstenene[1]) og indeslutter Planter, taler for en Ferskvandsdannelse, da endnu den Dag i Dag saadanne Limoniter opstaa i Sumpe. Ogsaa paa Grinnell-Land saavelsom paa Spitsbergen ere de Dannelser, som indeholde tertiære Planter, opstaaede i Fastlandets ferske Vande, hvad der godtgjøres ved de Aakander og Vandax, som de indeholde. Steenstrups Anskuelse, at Grønlands Lagdannelser have aflejret sig i Havet, maa jeg derfor betragte som fejlagtig.

Da de tertiære Lag fulgte efter Kridtets, saa er det klart, at de førstnævnte fik deres Materiale ikke alene fra de krystallinske Bjerge, hvor disse blottedes, men ogsaa fra Kridtet og paa sine Steder vel ogsaa fra vulkanske Udbrudsmasser. Det Materiale, der omslutter de tertiære Planter, er derfor meget forskjelligartet, og det tilmed ofte paa Steder, der ligge nærved hinanden, saaledes som Tilfældet er ved Naujat. Her ligge tre Lag over hinanden, som bestaa af Jernsten, brun Lermergel og sort Skifer. De indeholde den samme Flora, men der maa dog paa det samme Sted i en relativ kort Tid være foregaaet

[1]) Jvfr. Flora foss. arctica I, S. 10.

store Forandringer, naar der kunde tilføres dem et saa forskjelligartet Materiale, Forandringer, som vi rigtignok for Tiden ikke formaa at gjøre Rede for. I ethvert Fald maa de Udbrud, der frembragte de vældige Basaltmasser, som nu bedække de tertiære Lag, komme i Betragtning. De betinge en stor Forstyrrelse i Lejringsforholdene.

Jordbunden, hvorpaa de tertiære Skove stode, dannedes sandsynligvis af Kridtperiodens Lag, hist og her maaske ogsaa af krystallinske Bjerge, og de afgave tilligemed den sammenskyllede Humus Materialet for Dannelsen af de Sandstene og Skifere, der omslutte de tertiære Planter. I smaa Pytter samlede sig det kulsure Jernforilte, som saa indhyllede de Blade, der vare faldne i Vandet; derved dannedes Jernstenene, der ofte ere saa fulde af Planter, at de synes at ligge ligesom i en Convolut af Blade. Udstrakte Tørvemoser afgave Materialet for Brunkullagene.

At disse Blade hidrøre fra Planter, der voxede i Grønland og ikke kunne være tilflydte eller nedblæste fra fjerntliggende Steder, fremgaar utvivlsomt af talrige Kjendsgjerninger. Jeg har allerede tidligere omtalt dette (jvf. Flora foss. arct. I, S. 14 og 49) og vil her kun fremhæve følgende: 1) den masseagtige Forekomst af fossile Blade paa saa mange (omtrent 43) Steder i Grønland; 2) den fortræffelige Vedligeholdelse ogsaa af fine, unge Blade (som de endnu sammenfoldede Blade af Kastanien), ligesom ogsaa af meget store Blade, der ikke have kunnet taale en lang Transport, f. Ex. af Ege, Plataner, Magnolier o. fl. a.[1]); 3) den samtidige Forekomst af Blade, Blomster og

---

[1]) Et Blik paa Tavlerne viser os talrige, store Blade, der ere fuldstændigt eller dog næsten fuldstændigt vedligeholdte; at mange foreligge sønderrevne eller kun i Brudstykker, hidrører for en stor Del kun derfra, at de ere slaaede itu ved at brækkes ud af Stenen. Den rejsende kan ikke godt anvende Frysningsmethoden, som vi allerede i mange Aar have benyttet ved Oeninger-Bladene, og ved hvilken de fuldstændige Blade erholdes.

Frugter af samme Art, saaledes af Blomsterstanden af Cycas ved Siden af Bladet, af Frø og Blade af Zamites globuliferus, af Kastaniens Hanblomsterrakler ved Siden af et Blad, af Laurbærrets Blade, Blomster og Frugter, af Hanblomster, Kogler, Frø og Kviste af Sequoia Langsdorfii samt af Taxodium og Thuya, Frugtaxene og Bladene af Myrica, Blad, Frugt og Torn af Paliurus Colombi, Blade og Bærfrugt af Diospyros brachysepala, Frugter og Blade af Platanerne og Asketræerne (Fraxinus macrophylla) o. fl. a.; 4) de opret staaende Stammer, som Inglefield og Nordenskiøld have seet i Atanikerdluk, og som ogsaa Rink omtaler (sml. de danske Handelsdistrikter i Nordgrønland, I, S. 173). Af det Træ, som Nordenskiøld har beskrevet og afbildet, var ikke alene Rodmassen, der forgrenede sig i Skiferen, men ogsaa den nederste Del af Stammen bevaret, hvorfor Træet højst sandsynligt ikke vilde have faaet en oprejst, men en liggende Stilling, dersom det var kommet svømmende derhen. Nordenskiøld saae paa det samme Sted flere saadanne Træstammer, hvis øverste Ende dels hævede sig op over Sandet, hvori de havde deres Leje, dels dannede en sort Plet i det hvide Sand. Det i sin Tid ikke tildækkede øverste Parti af Stammen kunde ikke vedligeholde sig, saa at kun dens Basis tilligemed Rodmassen er forbleven tilbage; 5) taler ogsaa Forekomsten af Insektvinger ved Bladene for, at disse ikke kunne være svømmede hid fra et fjerntliggende Sted; 6) maa vi ikke glemme, at alle tertiære Lag maa være opstaaede som Ferskvandsdannelser paa Fastlandet og kunne derfor ikke være paavirkede af Havstrømninger[1]). Dette gjælder ogsaa om Komelagene, i hvilke vi træffe Brunkul og hele Sammenfiltringer af Fyrrenaale. Lægge vi disse i Vand, falde de fra hinanden, og Naalene kunne let skilles ad.

---

[1]) Beccaris Hypothese, at Grønlands fossile Planter maaske nedstamme fra et bjergfuldt Atlantis, beror paa fuldstændigt Ubekjendskab med de faktiske Forhold.

Disse Filtdannelser vilde ikke have kunnet yde Havets Bølger nogen Modstand.

Naar nu ogsaa den Maade, hvorpaa de fossile Planter forekomme, Floraens hele Sammensætning og Planteorganernes Beskaffenhed ikke efterlade nogen Tvivl om, at det hele Plantemateriale, som hvert Findested har leveret, ikke kan være svømmet hid fra fjerne Lande, men maa tilhøre Grønland, saa er dermed ikke sagt, at alle disse Planter skulde have voxet paa det Sted, hvor Levningerne af dem findes. Med Sump- og Vandplanterne har dette sandsynligvis været Tilfældet, men ikke med Buskene og Træerne. Disse maa have bedækket Bredderne af Søer og Ferskvandsdamme tilligemed det omkringliggende Land, og deres Blade kunne være blevne førte fra et Areal paa et Par Mil til de Steder, hvor de nødvendige Betingelser vare tilstede for, at de kunde forstenes. Det store Antal Arter, der samledes paa disse Lokaliteter, f. Ex. ved Atanikerdluk, lade formode, at der har været et større Omraade, hvorfra Planterne hidførtes; men den Omstændighed, at aabenbart samtidige Dannelser, f. Ex. ved Atanikerdluk og Naujat, skjøndt de ligge nær sammen, dog vise en betydelig Forskjel i Sammensætningen af deres Flora, godtgjør, at ogsaa den nærmeste Omgivelse har udøvet en stor Indflydelse paa denne.

Hvilken Skikkelse Grønland har havt i Tertiærperioden, lader sig ikke bestemme, men Floraens store Rigdom gjør, at vi ikke kunne tvivle om, at vi her ikke have at gjøre med smaa Øer, men med et stort Fastland. Det er i høj Grad værdt at lægge Mærke til, at Saltvandsdyrene fra Grønlands øvre Kridt ere aldeles forskjellige fra dem i Europa, hvorimod flere Arter stemme overens med dem fra Nebraska. De vidne om, at Kridthavet strakte sig fra Nebraska op til Grønland, medens der sandsynligvis den Gang ikke var nogen direkte Havforbindelse med Europa. I Tertiærtiden var der rimeligvis en Landforbindelse med Europa over Island, Færøerne og Skotland, hvorved vi faae en Bro for de talrige Planter, som Grønland

har fælles med Europa, og som uden Tvivl for en stor Del ere udgaaede fra Norden. Kaartene over Havdybderne vise, at Havet mellem Østgrønland og Europa har en ringe Dybde. At dette tertiære Fastland strakte sig fra Grønland højt op imod Nord, sees af Grinnell-Lands Plantelag, der endnu ved næsten 82° N. B. fremviser den grønlandske Tertiærflora, og, at det til sine Tider naaede til Spitsbergen, bliver meget sandsynligt ved det betydelige Antal af fælles Arter.

Dette store tertiære Fastland udviklede sig af det Fastland, der allerede i Kridtperioden indbefattede disse Egne. Det blev Udgangspunktet for den tertiære Flora, som derfra udbredte sig i alle Retninger og derfor maatte udøve en stor Indflydelse paa Sammensætningen af de sydligere beliggende Landes Plantedække.

Dermed staa Forandringerne af Jordens klimatiske Forhold i nær Forbindelse.

Vi have allerede tidligere[1]) af Floraens Charakter søgt at eftervise, at paa den Tid, da Komelagene aflejredes, har Klimaet i Grønland mellem 70 og 71° N. Br. været subtropisk, og at Aarets Middeltemperatur omtrent har været 21—22° C. Vi have draget denne Slutning fra de tropiske og subtropiske Planteformer, som dengang voxede i Grønland, navnlig fra de talrige Gleichenier og Cycadeer, fra den storbladede Oleandra, den nydelige Adiantum og Asplenierne. De talrige Naaletræer tyde vel ikke paa Troperne, men dog paa den subtropiske Zone og den varmere Del af den tempererede Zone. De senest hjembragte Samlinger stadfæste disse tidligere indvundne Resultater, idet de nye tilkomne Arter antyde den samme klimatiske Charakter.

Da tidligere kun to Cycadeer og tre Gleichenier vare blevne mig bekjendte fra Atanelagene, og da Ataneflorаen syntes at antyde et køligere Klima, end den øvre Kridtflora i Bøhmen og Mähren, troede jeg at kunne uddrage den Slutning deraf, at der i det øvre Kridt havde fundet nogen Aftagen i Temperaturen

[1]) Flora foss. arct. III, «Kreideflora», S. 14.

Sted, og at der allerede den Gang var begyndt en zonevis Fordeling af Varmen.

De nylig opdagede Planter i Grønland have ikke bekræftet denne Anskuelse, idet der deriblandt fandtes et betydeligt Antal nye tropiske Former. Iblandt de 177 Arter, som vi nu kjende fra Atanelagene, er der af tropiske og subtropiske Former: træagtige Bregner (Cyatheer og Dicksonier), 6 Gleichenier, 8 Cycadeer, 1 Zingiberites, 2 Dammara-Arter, 3 Figentræer, 7 Laurineer, 2 Eucalyptus-Arter, 2 storbladede Aralier, 2 Ibentræer, 1 Nelumbium, 2 Sapindus-Arter, 3 Cassier og 2 Dalbergier. I Særdeleshed maa fremhæves Dicksonia punctata, der dannede store Stammer, og Cycas Steenstrupi, der slutter sig nær til C. revoluta. Den har hjemme i Tropeverdenen; men dens Frø modnes endnu i Madeiras Haver, hvor jeg selv har plukket dem. Da en træagtig Bregne (Dicksonia antarctica) paa Ny-Seeland naaer indtil 43½° S. B., kunde vel et Klima, saaledes som det, der for Tiden hersker i Omegnen af Funchal paa Madeira (med en aarlig Middeltemperatur af 18—19° C.), være tilstrækkeligt for Ataneflorаen; dog maa jeg tilstaa, at de talrige, nyligt fundne Cycadeer og Gleichenier udviske den klimatiske Forskjel, som jeg tidligere antog var udtrykt i Kome- og Ataneflorаen. De tilstede heller ikke længere en Fastholden ved den tidligere Antagelse, at Grønlands øvre Kridtflora, sammenlignet med Tysklands, Bøhmens og Mährens, tydede paa en aftagende Temperatur mod Nord. Grønlands Ataneflora nøder os til at antage, at der dengang har været de samme klimatiske Forhold mellem 70° og 71° N. B., som der samtidigt fandtes i Mellemeuropa under omtrent 50° N. B. En zonevis Forskjellighed i klimatisk Henseende er det derfor ikke muligt at eftervise for denne Tid (Cenoman), men den synes først at give sig tilkjende i det øverste Kridt. I Patootfloraen mangle Cycadeerne ganske, og der optræde Birkene, Elletræerne, Asketræerne, Lønnen og Hvidtjørnen, Træ- og Busktyper, som nu navnlig tilhøre den tempererede Zone. Men ligeoverfor disse

staa som tropiske og subtropiske Former: 3 Gleichenier, 2 Dammara-Arter, 2 Figentræer, 2 Kaneltræer, 2 Ibentræer, 1 Sæbetræ og 3 Sapotaceer.

De hyppigste Egearter (Quercus Johnstrupi og Q. Marioni) svare til japanske Arter (Q. annulata og Q. glauca), ligeledes Glyptostrobus, Cephalotaxites og de storbladede Viburnum-Arter; de talrige Rhamneer (Paliurus, Zizyphus og Ceanothus) have deres nærmeste Slægtninge i den subtropiske og i Middelhavs-Zonen, og Sequoierne hensætte os til Kalifornien.

Ved de tropiske og subtropiske Former slutter denne Patootflora sig nærmere til Kridtfloraen end til Grønlands tertiære Flora og fordrer et varmere Klima end denne; men de iblandede Typer fra den tempererede Zone bane Vej for Overgangen.

Den rigtignok endnu ikke fuldstændig sikre eocene arktiske Flora, der iagttages ved Unartok, synes i sin klimatiske Charakter at samstemme med Nedre-Miocen.

Jeg har i Aaret 1868 beskrevet 105 Arter af miocene Planter fra Nord-Grønland[1]) og udførligere omtalt den Temperatursphære, i hvilken de nærmest beslægtede, nulevende Arter bevæge sig (S. 64 flg.). Jeg har deraf sluttet, at den daværende Flora for Nord-Grønland under 70° N. B. krævede en aarlig Middeltemperatur af i det mindste 9° C., at Middeltemperaturen om Vinteren ikke har været under Nul, medens Sommertemperaturen maa have været $16^1/_2$—$17^1/_2$° C. I de sidste 14 Aar er Antallet af Grønlands miocene Planter blevet meget forøget. Indtil Aaret 1875 beløb det sig til 169 Arter; men de nye Samlinger indeholdt 113 nye Arter, saa at det samlede Tal derved steg til 282. Iblandt disse nyligt fundne Arter er der flere, der kræve en højere Temperatur, end vi tidligere havde antaget, saa at vi maa sætte den aarlige Middeltemperatur op til 12° C.

---

[1]) Flora foss. arctica, I, S. 86 flg.

Naar vi betragte de miocene grønlandske Planters klimatiske Charakter efter deres nærmest beslægtede, nulevende Arter, maa vi fordele dem i flere Grupper.

Til den første Gruppe henføre vi de Arter, hvis nulevende Repræsentanter endnu findes i den arktiske Zone. Dertil høre: Pteris oeningensis A. Br. (Pt. aquilina L.)[1], Aspidium Escheri (A. thelypteris Sw.), Sparganium stygium (Sp. natans L.), Populus Richardsoni (P. tremula L.), P. Zaddachi (P. balsamifera), Corylus Mac Quarrii Forb. sp. (C. avellana L.) og Menyanthes arctica.

En anden Gruppe danne de Arter, hvis nulevende Repræsentanter ikke berøre den arktiske Zone og i Europa indtage et Bælte med en aarlig Middeltemperatur af 8—9° C., eller som dog kultiveres i dette Bælte og udholde Vintrene der. Dertil maa regnes: Onoelea sensibilis L., Osmunda Heerii Gaud. (O. regalis L.), Ginkgo adiantoides Ung. (G. biloba L.), Thuya borealis (Th. orientalis L.), Th. Ehrenswärdi, Sequoia Sternbergi Gp. sp., S. Langsdorfii (S. sempervirens Lamb.), Glyptostrobus europaeus og Gl. Ungeri (Gl. heterophyllus), Taxodium distichum L., Libocedrus Sabiniana, Pinus palaeostrobus Ett. (P. strobus L.), P. M'Clurii (P. alba), Phragmites oeningensis A. Br. (Phr. communis Trin.), Liquidambar europaeum A. Br. (L. styraciflua L.), Populus mutabilis (P. euphratica Ol.); Pilearterne, Alnus Kefersteinii (A. glutinosa), Betula Brongniarti Ett. og B. prisca Ett., Carpinus grandis Ung. (C. Betula L.), Ostrya, Fagus Deucalionis Ung. (F. sylvatica) og F. Antipofi (F. ferruginea Ait.), Castanea Ungeri og C. Kubinyi (C. vesca Grtn.), Quercus grønlandica (Q. Prinus), Ulmus plurinervia og U. borealis, Planera Ungeri Ett. (Pl. Richardi Mich.); Platanerne og Nøddetræarterne, Pterocarya denticulata Web. sp. (Pt. caucasica Kth.), Acerates veterana (A. longifolia Mich.), Diospyros brachysepala A. Br. (D. Lotus L.), Liriodendron Procaccinii (L. tulipifera L.), Sassafras Ferretiana Mass., Benzoin antiquum, Hedera M'Clurii (H. Helix L.), Magnolia Nordenskiøldi

[1]) De i Parenthes indesluttede Navne betegne de nulevende Arter, som ere nærmest beslægtede med de fossile.

og M. regalis, Cornus og Nyssa, Fraxinus og Viburnum, Vitis Olriki og V. arctica (V. Cordifolia), Acer trilobatum Stbg. sp. (A. rubrum) og A. angustifolium, Ptelea arctica, Sorbus grandifolia, Crataegus, Rhamnus Rossmässleri (Rh. frangula L.), Prunus Scottii (Pr. laurocerasus L.) og Colutea Salteri.

De nulevende Repræsentanter for alle disse Arter taale Klimaet i Zürich (med en aarlig Temperatur af 9° C.); dog er dette den yderste Grændse for flere af dem, nemlig for Sequoia sempervirens, Glyptostrobusarterne, Libocedrus, Ginkgo, Sassafras, Benzoin og Prunus Laurocerasus, og disse danne Overgangen til en tredie Gruppe, hvis Repræsentanter ikke taale Zürichs Klima, og som derfor nøde os til at sætte den aarlige Middeltemperatur højere. Disse ere følgende Arter:

1. Flabellaria grønlandica og Fl. Johnstrupi, to Viftepalmer, der rigtignok ikke svare nøjagtigt til nogen nulevende Art, men som dog lade formode, at de behøvede et lignende Klima som Europas, Asiens og Nordamerikas Viftepalmer. Den europæiske Art (Chamaerops humilis L.) naaer indtil 43²/₃° N. B., til Nizza, hvor den aarlige Middeltemperatur endnu udgjør 15,6° C.; allerede i Padua taaler den (ved 13,7° C.) ikke mere Vinteren. Den amerikanske Dværgpalme (Sabal Adansonii Guerns.) lever i Floridas, Ny-Georgiens og Carolinas Sumpe og trives i Friland endnu ved Montpellier. Den asiatiske Chamaerops Fortunei Hook. er den eneste Palme, som ifølge en Meddelelse fra Sir Joh. D. Hooker hidtil er gaaet Vinteren igjennem i Friland i den botaniske Have i Kew, medens den i Zürich, ligesom Ch. humilis, gik til Grunde.

For Aarene 1871—75 haves for Kew følgende Temperaturangivelser[1].

---

[1]) Jeg skylder Hr. R. H. Scott, Direktør for det meteorologiske Institut i London, denne Meddelelse. Den aarlige Middeltemperatur i Greenwich udgjør (fra 1847—1869) 9.8° C., Jordens Middeltemperatur i 1 Tommes Dybde 11.1° C., i 3 Fod 2 Tommers Dybde 10.7° C., Minimum i denne Dybde 5.4° C., men i 1 Tommes Dybde 1.9° C.

	Middeltal.	Absol. Maximum.	Minimum.
Januar	4.9 C.	12.1 C.	—8.3 C.
Februar	4.3 -	13.3 -	—5.1 -
Marts	6.4 -	19.2 -	—4.9 -
April	8.9 -	24.6 -	—1.3 -
Maj	11.2 -	25.6 -	0.2 -
Juni	14.6 -	28.6 -	4.0 -
Juli	17.5 -	31.4 -	6.6 -
August	16.7 -	29.7 -	7.3 -
September	14.2 -	27.3 -	0.8 -
Oktober	9.6 -	22.1 -	—3.1 -
November	5.9 -	15.6 -	—6.6 -
December	4.0 -	13.4 -	—8.3 -
Middeltal for Aaret:	9.9 C.		

Vi kunne derfor ansee en aarlig Middeltemperatur af circa 10° C. med en Vintertemperatur af 4.4° C. og en Sommertemperatur af 16.3° C. samt et Kuldemaximum af 8° C. som det Minimum af Varme, den mest haardføre af de nulevende Palmer fordrer. Dertil maa bemærkes, at Chamaerops Fortunei i Kew uden Tvivl vilde gaa til Grunde, dersom den overlodes til sig selv. Et Land, der besad Viftepalmer, maa derfor have havt et varmere Klima, end vi nu træffe det i Omegnen af London.

2. Af Grønlands fire Laurbærarter staar ingen Art nogen nulevende saa nær, at denne kan betegnes som en Efterkommer af hin; dog lader deres Blades læderagtige Beskaffenhed formode, at de forholde sig paa en lignende Maade som Laurus nobilis L. Denne trives endnu ved Genfersøen (fra Lausanne til Montreux) i Friland, hvad der ikke mere er Tilfældet i Zürich. Nøjagtigt paa samme Maade forholder det sig med Magnolia grandiflora L., der er homolog med M. Inglefieldi i Grønland. For disse Træer maa vi antage en aarlig Middeltemperatur af i det mindste 10° C.

3. Laurbærarterne og Magnolia Inglefieldi, Andromeda-

arterne, Prunus Scottii, Cocculitis Kanii og flere Ilex-Arter havde læderagtige og højst sandsynligt altidgrønne Blade.

4. Af Grønlands talrige Egearter svarer Quercus Ravniana til en japanesisk Art (Q. grosse-serrata Bl.), Q. Drymeia og Q. fucinervis til lignende i Mexico.

5. Diospyros Loveni og D. auricula Ung. ere sydlige Former.

6. Sapindus undulatus A. Br. har sin nærmeste Slægtning i Sap. marginatus Willd. fra den sydlige Del af de Forenede Stater (Texas og Ny-Georgien).

7. Zizyphus-, Paliurus-, Ilex- og Celastrus-Arterne pege hen paa den varmere Del af den tempererede Zone; ligeledes Rhamnus Eridani (svarende til Rh. carolineana Walt. fra Virginien og Kentucky) og Rh. Gaudini (jvf. Rh. grandifolia Fisch. fra Kaukasus).

8. Phegopteris stiriaca og Pteris frigida ere to Bregnearter, der minde om sydlige Former.

9. For Dalbergia Sotzkiana Ung. og D. bella kunne vi ikke anføre nøjagtigt tilsvarende nulevende Arter; men Slægten tilhører den varme og hede Zone.

Denne Oversigt viser, at Flertallet af Grønlands miocene Planter vel svarer til Arter, som i Nutiden have hjemme i den tempererede Zone og ikke gjøre Fordring paa nogen højere Aarstemperatur end 9° C., men at der med dem fulgte et ikke ubetydeligt Antal Arter, der forlange en højere Temperatur. De dem nærmest lignende nulevende Arter kunne vel endnu udholde et Klima med en Aarstemperatur af 10—11° C., dog er dette den yderste Grændse, og det vilde sandsynligvis ikke kunne ske uden Menneskets Bistand.

Dernæst maa vi tage Hensyn til, at vi paa Grinnell-Land under 81° 44′ N. B. endnu finde Sumpcypressen og Løvtræer, der tyde paa en Aarstemperatur af i det mindste 8° C., og i Spitsbergens Isfjord under circa 78° N. B. finde vi en Flora, som i det mindste kræver 9° C. Tage vi denne til Maalestok og sammenligne den med Schweiz's nedre-miocene Flora, der ved

47° N. B. fordrer en aarlig Middeltemperatur af 20,5° C., da faae vi for hin Tid en Temperaturforringelse imod Nord, der beløber sig til 0.37° C. for en Bredegrad. Havde Spitsbergen under 78° N. B. en Aarstemperatur af 9° C., saa vilde Grønland under 70° N. B. faae 11.96° C. eller med et rundt Tal 12° C., en Aarstemperatur, som vi i Betragtning af de sidst omtalte Planteformer uden Betænkning maa tildele Grønland ved 70° N. B. i den nedre-miocene Tid. Vi maa desuden antage, at Vinteren har været mildere, og at Jordbundens Temperatur har svaret til Luftens.

Det vilde være meget ønskeligt, om disse paa Planterne begrundede Slutninger ogsaa prøvedes paa Dyreverdenen. Desværre er der endnu ingen Pattedyr og overhovedet ingen Hvirveldyr blevet fundet i Grønlands tertiære Lag, og Tallet paa Insekter er endnu for ringe til derpaa at grunde en sikker Dom. I ethvert Tilfælde staa de 13 hidtil iagttagne tertiære Arter ikke i nogen Modsætning til de af Planterne uddragne Resultater. Vi have en stor Græshoppe (Locusta grønlandica), der slutter sig nær til den grønne Skovgræshoppe (L. viridissima L.), som er udbredt fra Nordafrika og Middelhavet indtil Sverig, men mangler i Lapland og Grønland; flere Biller (Trogosita, Cistelites, Helops og Buprestites), der ingen Repræsentanter have i den nuværende arktiske Zone, men derimod optræde i beslægtede Former i Europas tempererede Zone; det samme gjælder om en anselig Trætæge (Pentatoma boreale Hr.), medens en Vaarflue (Phryganea hyperborea Hr.) tilhører en Typus, der er udbredt fra Middelhavet til ind i den arktiske Zone. Grønlands hidtil kjendte tertiære Insekter have derfor den samme klimatiske Charakter som de nulevende Insekter i Mellemeuropa, medens der blandt Insekterne ved Radoboj, som tilhøre den samme Periode, optræder et betydeligt Antal tropiske Former. Det er i denne Henseende værdt at lægge Mærke til, at Grønlands Græshoppe er nærmest beslægtet med den over hele Europa udbredte grønne Skovgræshoppe, medens ved Radoboj den

tropiske Slægt Gryllacris og Acridiodeernes Gruppe optræde i talrige og prægtige Arter.

Temperaturen danner Hovedregulatoren for Klimaet, dog hører ogsaa Vandet til Plantelivets Grundbetingelser, og Fordelingen af de vandrige Nedslag over Jorden er af stor Betydning for det. Kome- og Atanelagenes Flora godtgjør ved sin Rigdom paa Bregner, at Klimaet har været meget fugtigt, da den dannedes, og ligeledes maa rigelige Vand-Nedslag have dannet en Forudsætning for de Sumpcypresser, Sequoier og Popler, der paa Tertiærtiden vare udbredte over Grønland og hørte til dets hyppigste Træer. Jeg kan derfor ikke tiltræde Nordenskiølds Anskuelse, at Grønland paa Kridt- og Tertiærtiden har været en af Oaser afbrudt Sandørken. Tvertimod maa en yppig Skovvegetation, som kun er mulig ved et fugtigt Klima, have bedækket Landet[1].

De paa Grønlands Planter begrundede Resultater stemme overens med dem, der ere vundne paa andre Omraader af den arktiske Zone og meddelte i Flora arctica. Vi kunne sammenfatte de vigtigste i følgende Sætninger:

1. I Nedre-Carbon (Ursa-Etagen) fandtes paa Björneøen (74.30° N. B.) og i det indre af Isfjorden paa 78° N. B. en Flora, der i de vigtigste Arter stemmer overens med Europas Nedre-Carbonflora, og den derpaa følgende Bjergkalk indeslutter i den arktiske Zone for en stor Del de samme Dyrearter som i Europa, ja, enkelte Arter findes endogsaa i Tropeverdenens Bjergkalk.

[1]) Prof. Whitney har i sit Arbejde om Klimaternes Forandringer (the climatic changes of the later geological times, Cambridge 1882) søgt at vise, at der i de ældre Jordperioder er faldet meget mere Vand ned paa Jorden, og at en efterhaanden fremadskridende Aftagen af de vandrige Nedslag har fundet Sted efter den yngre Tertiærtid. Denne Luftens fremadskridende Udtørring, der træffer hele Jorden, udleder han af Fastlandets Tiltagen og Temperaturens Nedgang, og han søger at eftervise, at mange Dele af Asien og af Middelhavslandene derved og ikke ved den af Mennesket hidførte Rydning af Skovene have mistet deres Frugtbarhed. Temperaturens Aftagen, mener han, skyldes Solen.

Australiens Bjergkalk har omtrent en Trediedel af Arterne tilfælles med Europas.

2. Fra Triastiden have vi paa Spitsbergen under 78½° N. B. kæmpemæssige Saurier og Havmuslinger lig dem, som den Gang levede i Europa.

3. Fra den brune Jura kjende vi fra Cap Boheman paa Spitsbergen (78° 24' N. B.) en Flora, der ved sine Cycadeer og Coniferer slutter sig til den samtidige i England, men ogsaa stemmer overens med Floraen i Nordsibirien under 70⅔° og 71° N. B. Ogsaa Sydsibiriens og Amurlandets Juraflora har den samme klimatiske Charakter, og dette gjælder ogsaa om Floraen fra Rajmahalhøjen i Indien[1]. Fra det tropiske Asien indtil Ishavet og Spitsbergen er det Cycadeerne, Bregnerne og Naaletræerne, som danne Plantedækket, og i Havet ved Spitsbergen og ved Prins-Patrick-Øen (76⅓° N. B.) levede Ammoniterne, ligesom i de tropiske Farvande.

4. I Grønlands nedre Kridt finde vi ved 71° N. B. en Flora, der tyder paa et fugtigt, hedt Klima og en aarlig Middeltemperatur af 21—22° C.

5. I Grønlands øvre Kridt kan der i den nederste Afdeling endnu ikke paavises nogen Nedgang i Temperaturen; en saadan giver sig først tilkjende ved Cycadeernes Forsvinden i det øverste Kridt, der danner Overgangen til Tertiærformationen.

6. I Nedre-Miocen (de nordtydske Geologers «Ober-Oligocen») er denne Nedgang i Temperaturen tydeligt udtalt, og for Grønland maa vi ved 70° N. B. bestemme den aarlige Middeltemperatur til 12° C.

Tropiske Former, der i Europas Nedre-Miocen (i Frankrig, Schweiz og Tydskland) danne et ikke uvæsentligt Element i Floraen og ogsaa findes i Grønlands øvre Kridt, ere næsten ganske forsvundne fra Grønlands miocene Flora, og det er i denne Henseende meget mærkeligt, at der i Grønlands øvre Kridt forekommer

---

[1]) Smlg. Flora foss. arctica, IV, Sibiriens Juraflora, S. 20.

to Kanelarter, der have en stor Udbredelse i to meget nærbeslægtede Arter i Europas Miocen, men mangle i Grønlands, og vi tør vel antage, at de ere forsvundne i Grønland, fordi Klimaet er blevet for koldt for dem. De talrige miocene Arter, der ere fælles for Europas og Grønlands Flora, ere for en stor Del Repræsentanter for den tempererede Zone og ere sandsynligvis indvandrede hertil nordfra. Mange af disse naae kun ind i den baltiske Flora, men andre strække sig til Sydtydskland og Schweiz, hvor der endnu findes 76 miocene grønlandske Planter.

Blandt disse Repræsentanter for den tempererede Zone er der flere, som tilhøre den varmere Del af samme. Disse ere forsvundne paa Spitsbergen og Grinnell-Land; desuagtet findes endnu paa det sidste Sted Taxodium distichum, og paa Spitsbergen Sequoierne og Glyptostrobusarterne, der vidne om den mægtige Forskjel mellem før og nu.

IV.

Om fossile Saltvandsdyr

fra Nord-Grønland

af

P. de Loriol.

Genf, 1882.

(Meddelt i et Brev til Prof. O. Heer.)

1. Palaeontology (Zoological), Greenl

S+T D

Vous avez bien voulu me communiquer les échantillons de Mollusques et d'Echinodermes fossiles qui ont été recueillis en Grœnland, dans les mêmes gisements d'où proviennent les plantes fossiles qui font l'objet de votre monographie. Je les ai examinés avec tout le soin possible, et je viens vous faire part du résultat de mes recherches.

Malheureusement beaucoup d'échantillons sont trop mal conservés pour pouvoir étre déterminés. Trop souvent ce sont des empreintes, ou bien des contre-empreintes, parfois bien nettes, mais représentant toujours les fossiles aplatis, écrasés ou incomplets; dans cet état l'examen d'une bonne partie des caractères est tout-à-fait impossible.

Le nombre des espèces que j'ai pu rapporter à des espèces connues est extrêmement restreint; la plupart sont nouvelles, ou, tout au moins, il m'a été impossible de trouver leurs noms, malgré toutes mes recherches.

Je résume mes déterminations dans les notes suivantes:

FOSSILES DE KOOK ANGNERTUNEK, NIACORNAT, etc.

Calcaires noirs. — La roche est remplie de fossiles, surtout de coquilles de mollusques gastéropodes et acéphales, en général de petite taille, dont le test est souvent conservé. Un très petit nombre de ces espèces ont pu être rapportées à des espèces décrites.

Je mentionne, en première ligne, le *Dentalium gracile*, Hall et Meek, de «Fort Pierre Group» dans le Missouri; il est abondant, son ornementation est particulière et bien conservée. La comparaison de tous les caractères n'est pas possible, parce qu'il n'y a que des fragments, mais je crois que cette détermination peut être acceptée avec une très-grande probabilité.

Entalis paupercula, Meek et Hayden, plus rare; détermination également très probable. L'original est de «Fox Hills group», mais, d'après Meek, l'espèce se retrouve aussi en Missouri, dans «Fort Pierre Group».

Vanikoro ambigua, Meek et Hayden, de «Fort Pierre Group»; détermination trés probable; pour qu'elle soit certaine, il faudrait pouvoir vérifier des caractères qui ne se montrent pas.

Pecten ataensis, P. de Loriol. Un échantillon (que je crois tout-à-fait certain) de cette espèce abondante à Ata, à laquelle j'ai donné un nom provisoire, viendrait relier ce niveau des calcaires noirs à celui d'Ata.

Tornatella, deux espèces nouvelles, dont l'une très-petite.

Cylichna ou *Tornatina*, charmante espèce nouvelle, voisine de certaines espèces décrites de «Fort Pierre Group» et «Fox Hills Group», mais certainement différente.

Natica, sp. nova.

Corbula, sp. nova.

Alvéole de *Belemnites* ou de *Belemnitella.*

Un Céphalopode voisin de certains *Scaphites* de «Fox Hills Group», décrits par Meek, mais beaucoup trop incomplet pour être déterminable.

Pattes de crustacés.

Il paraît que, dans le Dakota, les fossiles de «Fort Pierre Group» sont renfermés dans des concrétions dures de matière argileuse foncée, comme à Niacornat. Les fossiles de ce groupe se trouvent souvent avec des fossiles de «Fox Hills Group». Dans ce dernier groupe il y a des couches arénacées et ferrugineuses qui passent à des grès ferrugineux. C'est donc,

probablement, à «Fort Pierre Group» qu'il faudrait rapporter ces calcaires noirs de Niacornat, etc.

KORDLORTOK (ALIANAITSUNGUAK).

Je nai rien pu déterminer dans le conglomérat singulier de Kordlortok.

NOTES SUR LES FOSSILES DE ATA *a* ET ATA *b* ET ATANE.

Ce sont des roches argilo-schisteuses rouges, plus ou moins foncées, ayant l'aspect d'une terre cuite, et plus arénacées à Atane. Les faunes de ces trois gisements paraissent étroitement liées. Je n'ai rencontré aucune espèce que j'aie pu rapporter, avec une *parfaite certitude*, à une espèce décrite. Il n'y a guère que des mollusques acéphales; je n'ai vu que deux Gastéropodes.

Cerithium sp. Mal conservé; un seul individu; le genre n'est pas certain. Ata b.

Dentalium, sp. nova, à sillons profonds et peu nombreux. 3 ex. Ata *b*. 3 ex. Atane.

Thracia sp.? Le genre ne peut être déterminé correctement. 1 ex. Ata *b*. 1 ex. Atane.

Petite espèce curieuse ressemblant à une petite Pholadomye, mais le genre exact ne saurait être déterminé. 1 ex. Ata *b*.

Lucina, très-voisine de *Lucina subundata*, Hall et Meek, cependant, bien qu'il y ait une très-grande probabilité que ce soit cette espèce, il n'y a pas identité certaine. Les exemplaires sont incomplets. 1 ex. de Ata *a*, 2 ex. de Ata *b*.

Lucina, une espèce de grande taille, rapprochée également de *Lucina subundata*, mais pas identique. 1 ex. type et 1 plus petit, de Atane.

Lucina? sp. nova. 2 ex. de Ata *a* et 5 de Ata *b*, qui me paraissent appartenir à la même espèce.

Lucina sp. nova. 2 ex. de Atane. Cette espèce me paraît différer de la précédente.

Lucina? sp. Genre et espèce douteux. 1 ex. de Ata *a*.

Autre *Lucina*? également douteux.

Astarte Steenstrupi, nova species. Espèce remarquable par le rétrécissement de son extrémité buccale. Je ne la trouve nulle part décrite. 10 ex., tout de Ata *a*.

Astarte? sp. Genre douteux; grande espèce à stries concentriques très-fines, accompagnées de plis concentriques. 2 ex. de Ata *a*.

Astarte ou *Lucina*? sp. Espèce très-voisine de la précédente. Atane.

Nuculana bisulcata, Meek et Halden. Empreinte externe ressemblant tout-à-fait à cette espèce. Toutefois il y a quelque réserve à faire sur la détermination d'un exemplaire incomplétement connu. 1 ex. de Ata *b*. L'original de l'espèce est de «Fort Pierre Group».

Autre *Nucula*, voisine de la précédente, mais à région buccale proportionellement plus courte.

Nucula?? Espèce douteuse. 2 ex. de Ata *b*.

Autre *Nucula* ressemblant à la précédente. Ata *b*. Atane 1 ex.

Nucula sp. nova. 1 ex. de Ata *b*.

Nucula, autre espèce très-voisine de la précédente, mais pourtant différente.

Pecten ataensis, sp. nova, du groupe du *Pecten alpinus*, à valve supérieure couverte de lignes rayonnantes et concentriques, à valve inférieure ornée d'une douzaine de fortes côtes rayonnantes saillantes. Espèce abondante. Ata *a*, Ata *b*, Atane.

Espèce ressemblant au *Solemya subplicata*, Meek, mais différente. Il me paraît même très-douteux que ce soit un *Solemya*. Genre indéterminé. 2 ex. de Ata *b* et 1 de Atane.

Nodosaria ou *Dentalina*, qui a quelques rapports avec le *Nodosaria septemcostata* Geinitz, mais pourtant bien différente. 2 ex. de Ata *b*, 1 ex. de Atane.

Débris d'un *Oursin* qui peut fort bien avoir été un *Hemiaster*, toutefois je crois que ce n'était pas le même *Hemiaster* que celui de Patoot, à en juger par l'empreinte du péristome, qui est certainement différent de celui de cette espèce. Plusieurs fragments, tous de Ata *b*.

Une empreinte curieuse, couverte de très-fines stries rayonnantes, pourrait avoir appartenu à un *brachiopode*. Genre et espèce inconnus.

FOSSILES DE PATOOT.

Solemya subplicata, Meek et Hayden, une empreinte dont la détermination me paraît sûre. Patoot *a*. L'original est de «Fox Hills Group».

Lucina subunda, Meek et Hall, un individu très-probable, sinon absolument certain, à cause de sa conservation. Patoot *a*. L'original est de «Fort Pierre Group, upper part».

Avicula (Oxyptera) nebrascana, Evans et Shumard. Valve gauche, 48 ex. de Patoot *a*. Valve droite, 14 ex. de Patoot *a*, 1 ex. de Patoot *b*. 5 ex. à deux valves, tous indiqués de Patoot *a*, mais l'un a pourtant bien la couleur de Patoot *b*. Je crois cette détermination incontestable. Cette espèce paraît abondante dans l'Amérique du Nord et avoir vécu en société. Elle se rencontre au Missouri «from the upper part of Fort Pierre Group, through the Fox Hills Group».

Hemiaster Humphreysianus, Meek et Hayden. Quelques exemplaires me paraissent certains, d'autres le sont moins, mais, cependant, ils appartiennent probablement à cette espèce. Comme aucun n'est complet et que bien des caractéres manquent, il est nécessaire de faire des réserves. Les fascioles et les tubercules ne sont point indiqués sur l'original de l'espèce, c'est encore un élément de comparaison qui manque, car on les distingue dans quelques exemplaires de Patoot. Le fasciole est bien celui des *Hemiaster*. Tous les exemplaires sont plus ou moins écrasés. Les caractères appréciables sont bien ceux de l'*Hemiaster*

Humphreysianus. Je suis porté à croire aussi que plusieurs des exemplaires de Patoot qui, au premier abord, s'en éloignent, appartiennent cependant à cette même espèce. On retrouve, en général, les caractères de ses ambulacres, dont les postérieurs pairs ont le $\frac{1}{3}$ de la longueur des antérieurs pairs, et des paires de pores de moitié moins nombreuses dans chaque série.

Les échantillons de cet oursin, très-nombreux, mais très fragmentaires et la plupart indéterminables, proviennent de Patoot *a*, mais il en est trois de Patoot *b* qui me paraissent appartenir à la même espèce.

Il y avait encore à Patoot *a* un autre Spatangoide de grande taille, et un autre de très-petite taille, mais ils sont tout-à-fait indéterminables.

Inocérames de Patoot b. J'ai étudié avec soin les Inocérames de Patoot *b*. Les fragments sont très-nombreux, mais les individus présentant des caractères spécifiques appréciables sont bien rares. Malgré les recherches auxquelles je me suis livré, il m'a été impossible de les identifier avec des espèces décrites. On ne peut les rapporter à aucune des espèces des gisements crétacés de l'Europe. Aucune de celles qui ont été décrites en Amérique, entr'-autres celles de «Fox Hills et Fort Pierre Group», n'est identique. Celles qui se trouvent dans «Upper cretaceous beds» du Missouri avec l'*Avicula nebrascana*, sont toutes différentes. Un ou deux exemplaires de l'île de Sachalin, parmi un grand nombre d'autres que Fr. Schmidt rapporte à une même espèce, semblent se rapprocher de certains individus de Patoot, mais il n'y a nullement identité. J'ai le sentiment que ces espèces du Grœnland sont nouvelles, malheureusement toutes ne sont pas assez bien connues pour pouvoir être suffisamment caractérisées. Afin de fixer les idées, je leur ai donné des noms provisoires.

Inoceramus grœnlandicus, nov. sp., est une espèce ovale, allongée, à côtes fines et régulières, du reste incomplétement connue. 3 ex. de Patoot *b*, 1 probable de Patoot *a*.

Inoceramus Steenstrupi, nov. sp., est une grande espèce remarquable par ses grosses côtes concentriques très serrées, très onduleuses, croisées, sur une partie de leur parcours, par des côtes rayonnantes qui les rendent tuberculeuses. Sur les bords il y avait quelques épaississements. On connaît déjà des Inocérames à côtes tuberculeuses. Sur les bords il y avait quelques épaississements. On connaît déjà des Inocérames à côtes tuberculeuses, mais aucun ne peut être confondu avec celui-ci. Sa forme exacte n'est pas connue. Le principal fragment est de Patoot *b*; il y en a trois de Patoot *a*, entr'autres un qui dénote une taille énorme.

Inoceramus patootensis, nov. sp. Grande espèce fort remarquable, dont la forme est inconnue, mais qui paraît avoir été fort grande, moins cependant que l'*Inoceramus Steenstrupi*. Elle est ornée de côtes concentriques très-onduleuses, avec des épaississements, des saillies comprimées très-marquées. Il y a des espèces décrites qui ressemblent vaguement à celle-ci, mais aucune n'est identique. Très caractéristique. 5 ex. de Patoot *b*, 2 ex. très certains de Patoot *a*. D'autres fragments très petits lui appartiennent probablement encore.

Un exemplaire de Patoot *a* ressemble un peu à *Inoceramus lingua Goldfuss* (M. Schlüter a déjà signalé cette ressemblance), mais il appartient à une espèce différente; il se trouve sur une plaque à côté d'un *Hemiaster*, qui est très probablement *Hem. Humphreysianus*, Meek et Hayden. Cette espèce me paraît différer aussi de *In. grœnlandicus*, mais, avec des exemplaires aussi imparfaits, les caractères ne sont pas faciles à constater.

Il y avait encore d'autres espèces d'Inocérames dans les gisements de Patoot *a* et de Patoot *b*, mais les fragments sont trop petits, trop incomplets, pour qu'on puisse rien en dire.

Il me paraît possible que les échantillons provenant de Patoot *a*, ou de Patoot *b*, comme pour Ata *a* et *b*, n'ont pas toujours été très exactement séparés, à en juger du moins par

la couleur des divers exemplaires, mais je m'en suis tenu exactement aux étiquettes.

En somme, Patoot *a* et Patoot *b* ont plusieurs espèces communes, mais avec un degré très inégal de fréquence dans les deux niveaux; ainsi l'*Avicula nebrascana*, très abondante en Patoot *a*, est fort rare en Patoot *b*. Il en est de même pour l'*Hemiaster*. C'est le contraire pour les *Inocérames*. Mon sentiment est que Patoot *a* et Patoot *b* sont deux couches un peu différentes par leur faune, mais reliées par des espèces communes et faisant partie d'un même ensemble. Elles doivent être rapprochées des «Fox Hills Groups» et de «Upper Fort Pierre Group» du Missouri, et former la partie supérieure du terrain crétacé. Je ne pense pas qu'elles puissent constituer la partie inférieure du tertiaire. Toutes leurs affinités (pour ce qui tient aux mollusques) me paraissent être avec la craie supérieure.

Quant à Ata *a* et *b*, et Atane, je crois que ce sont aussi des couches un peu différentes par leurs faunes, mais se reliant étroitement entre elles par plusieurs espèces, et appartenant à un même ensemble. Je n'ai pu rattacher à des espèces connues aucune de celles qui proviennent de ces gisements, du moins avec une certitude complète. La plupart sont certainement des espèces nouvelles, entr'autres, *Astarte Steenstrupi* et *Pecten ataensis*, ce dernier est très caractéristique. Les analogies, et peut-être même une ou deux espèces, si mes déterminations étaient précises, relient ces couches à celles de «Fort Pierre Group». Une espèce semble le confirmer: parmi les espèces du gisement de Niacornat, que je rapporte au «Fort Pierre Group», j'ai trouvé une valve du *Pecten ataensis*, très caractéristique, de la couche de Ata. Nous aurions ainsi:

Calcaires noirs, argileux, en rognons, de Niacornat. «Fort Pierre Group».

Couches ferrugineuses de Ata. «Fort Pierre Group».

Couches ferrugineuses de Patoot. «Fox Hills Group».

Ainsi que l'observe Meek, plusieurs espèces se trouvent passer de «Fort Pierre Group» à «Fox Hills Group». Le tout serait du sénonien supérieur.

* *

*

Voilà tout ce que je puis dire, cher Monsieur, c'est peu de chose, comme vous le voyez, mais je n'ai pas su mieux utiliser les fossiles que vous m'avez communiqués. Quelque autre, ayant plus de sagacité que moi, en aurait peut-être tiré davantage.

Et Par Bemærkninger til Prof. Heers Afhandling i dette Hefte

af

K. J. V. Steenstrup.

Den pag. 87 (Flora fossilis grønlandica, I, pag. 53 og II, pag. 154) omtalte Jernsten fra Kook (Kome) med Aftryk af Sequoia fastigiata, er ikke nogen løs Blok, men forekommer som Nyrer i en Lerskifer, der indeslutter et 2 Fod mægtigt Kullag, som ligger i en Højde af 122 Fod, lidt Syd for Huset, eller c. 1/8 Mil østlig for den Skrænt, hvori Skiferen med «Komelaget» findes. Da Lagenes Fald ved Kook i det Hele taget er svagt østligt, vil Skiferen med Jernstenen, hvis den strækker sig hen over Komelaget, komme til der at ligge i en Højde af vel 3—400 Fod. Jernstennyrerne fremkom ved Kullagets Afdækning i temmelig betydelig Mængde; men i de vistnok henimod hundrede Stykker, jeg undersøgte, fandt jeg kun enkelte Planteaftryk.

Om Beliggenheden af den pag. 90 omtalte Lokalitet Delleroa vides kun, at den ligger ved Umanaks Fjord. Stykkerne hidrøre fra Dr. Pfaff. Det er muligt, at de ere fra Kook, da nu afdøde Kolonibestyrer Boye mente at kunne huske, at en Odde der kaldtes Talerua, hvilket betyder: dens (Sælhundens) Forlalle. Dette forekommer hyppigt som Stednavn, saaledes f. Ex. paa Hareøen.

Pag. 113 og 187 (Flora foss. grønl. II, pag. 169 og 218) findes der en Opfattelse af den brændte Skifer ved Patoot, som

jeg maa anse for mindre heldig. Denne Skifer er snart hvidgul[illegible]ul snart teglstensrød, og Professor Heer fremsætter nu (pag. 187[illegible] den Formodning, at den oprindelige Masse var et hvidt, humus[illegible]s frit Saltvandsdynd, der i Tidens Løb var hærdnet til en hvidgul[illegible]u Skifer, der saa igjen delvis var bleven rød ved Ophedning[illegible]ng (Jordbrand). Forholdet mellem Skiferens to Farver, hvorimellem[illegible]m der forøvrigt findes alle mulige Overgange, forekommer mig[illegible]ig imidlertid kun at være det samme, som mellem røde og gul[illegible]le Mursten, idet Skiferen ved Patoot vistnok der, som paa de andr[illegible]e Steder, oprindelig var sort og kulstofholdig, men anto[illegible]og ved Brændingen forskjellige Farvenuancer, alt efter det inde-[illegible] holdte Jerns Mængde og Iltningsgrad.

V.

Résumé

des

Communications sur le Grønland.

Cinquième Partie.

Palaeontology (Botanical), Gre[illegible]

S + TD

Recherches sur les fossiles appartenant aux formations crétacée et miocène, sur la côte occidentale du Grønland.

Communiqué par

M. F. Johnstrup.

Le premier chapitre de cette livraison renferme une courte relation du voyage entrepris, dans les années 1878—80, par M. K. J. V. Steenstrup, en partie pour dresser la carte de la côte entre le 69 et le $72^1/_2{}^\circ$ de Lat. N., en partie pour étudier les nombreux glaciers de cette région et le basalte à fer natif, ce qui est exposé en détail dans la 4e livraison des „Meddelelser om Grønland", et enfin pour faire des recherches sur les formations ci-dessus mentionnées et y recueillir des fossiles, travaux qui sont décrits dans les 2e, 3e et 4e chapitres de la présente livraison.

Dans son voyage de 1878 au Grønland, M. Steenstrup entreprit des recherches sur la salure de l'eau de la mer à la surface de l'Atlantique, et eut ainsi l'occasion de vérifier l'exactitude de l'observation qu'il avait faite dans ses précédents voyages[1]), qu'elle est très constante sur le 59e parallèle. Elle est maximum (3,53 %) entre 5 et 20° de Long. O. de Greenwich, devient un peu plus faible vers les îles de l'Ecosse et décroît uniformément à mesure qu'on s'approche des côtes du Grønland, où la salure à la surface se règle d'ailleurs d'après l'étendue occupée par les glaces. Quant à la couleur de l'eau de la mer, elle est représentée Pl. II (p. 4) par ses trois nuances principales, bleu, vert bleuâtre et vert, ainsi que M. Steenstrup l'a observé à bord du „Nordlyset" dans la période du 24 mai au 5 juin, et comme l'ont aussi constaté les observations faites à bord du „Fox"

[1]) Vidensk. Meddelelser fra Naturh. Forening i Kjøbenhavn, 1877—78, p. 209.

dans l'intervalle du 18 avril au 3 mai. Il en résulte que la couleur de l'eau de la mer, dans cette saison, varie assez peu dans les mêmes régions de l'Atlantique, non seulement dans la même année mais aussi dans des années différentes (comp. avec les raies colorées III, en 1875, dans le mémoire précité). Pour vérifier si la couleur verte provenait de corps organiques, on a filtré et de l'eau bleue et de l'eau verte. La première n'a donné aucun résidu, mais la seconde a laissé dans le filtre un précipité essentiellement composé de Diatomées, et où, d'après les recherches de M. Warming, la *Thalassisiora Nordenskiøldii* Cl. était prédominante.

La ruine représentée p. 6 est la seule ne provenant pas des Esquimaux qu'on connaisse dans le nord du Grønland. Elle se trouve dans le voisinage de Nugsuak, sur la presqu'île de même nom et a souvent été mentionnée par les voyageurs (voir la note, p. 5). M. Steenstrup donne les dimensions de l'intérieur et l'épaisseur des murs, et d'après cela il semble peu probable qu'elle ait été disposée pour une habitation; peut-être, comme son nom l'indique, n'a-t-elle été qu'un piège pour prendre les ours.

M. Steenstrup décrit dans son rapport toutes les difficultés et les privations qui sont inséparables d'un voyage dans le nord du Grønland. En été, on voyage dans des canots montés par des femmes et en hiver, dans des traîneaux attelés de chiens; mais on est souvent arrêté par les variations du temps, les violentes tempêtes du S-E., les glaces flottantes, de même que par l'état de santé des Grønlandaises et la difficulté des approvisionnements, comme, dans les voyages de plus longue durée, il faut se procurer en route une partie des vivres nécessaires pour l'équipage. Il n'en a pas moins réussi, en 1878 et 1879, à explorer la presqu'île auparavant peu connue de Svartenhuk et tout le fjord d'Umanak avec ses innombrables glaciers.

Dans ce voyage, comme dans les précédents, M. Steenstrup a entrepris des recherches étendues sur les tombeaux des Esquimaux, et en a communiqué les résultats p. 21—26.

Le mode de construction est très simple. Le fond est quelquefois revêtu de pierres plates, mais le plus souvent on s'est contenté du rocher naturel ou de la surface du sol. Il y a ensuite une série de grandes pierres posées de champ et qui forment ordinairement un rectangle; mais l'espace qu'elles circonscrivent est parfois carré et même presque rond. Au-dessus sont placées de longues pierres plates, en général recouvertes d'un amas de pierres plus

petites. Là où ces pierres plates n'ont pas été assez longues pour compléter le toit, on trouve une espèce de charpente formée de pièces de bois et de cornes de rennes, et qui sert de soutien aux pierres posées au-dessus. Les Grønlandais disent d'ailleurs que le corps était porté au tombeau sur ces pièces de bois, ce qui est confirmé par la circonstance qu'on en trouve quelquefois qui sont fichées, çà et là, avec des cornes de renne, entre les pierres des tombeaux. Pour ce qui regarde la grandeur de ces derniers, quelques-uns sont petits et bas au point qu'on s'étonne qu'un corps ait pu y trouver place, tandis que d'autres sont si grands et si profonds qu'on ne peut, comme d'habitude, atteindre le corps en étendant le bras.

Le nombre des corps enterrés dans le même tombeau peut aussi être très différent; cependant il n'y en a, à l'ordinaire, qu'un ou deux, et il est évident que quelques tombeaux doivent avoir été ouverts plusieurs fois, et qu'on y a introduit des corps sans s'inquiéter de ceux qui s'y trouvaient déjà. Dans un tombeau qui intérieurement avait une longueur de $1^m,25$ sur $0^m,63$ de largeur et de hauteur, on a ainsi compté 13 crânes d'adultes et 2 d'enfants. Quant à la manière dont les corps sont placés dans les tombeaux, quelques-uns sont étendus de tout leur long, d'autres avec les jambes ramenées sous les cuisses, et un grand nombre sont assis avec les genoux relevés contre la poitrine.

M. Steenstrup n'a pu constater, à l'aide des objets renfermés dans les tombeaux, aucune différence d'âge entre ceux où les corps étaient couchés et ceux où ils étaient assis. Dans un tombeau à Ekaluit, près d'Ikerasak, sur les bords du fjord d'Umanak, où l'on n'a trouvé aucun objet qui pût provenir des Européens, mais seulement des instruments en os et en pierre, entre autres les couteaux particuliers en os, à tranchant formé de minces plaques de fer, avec les matériaux servant à les fabriquer, à savoir des morceaux de basalte avec des globules de fer natif[1]), le corps était étendu. Là où il reste des fragments de peaux, on peut voir que les corps ont été cousus dans des peaux de phoques ou de rennes.

Mentionnons encore un autre mode d'enterrement qu'emploient les Grønlandais, surtout lorsque tous les habitants d'une maison sont morts d'une maladie épidémique, et qui consiste à y laisser les corps en faisant tomber sur eux le toit.

---

[1]) Voir «Meddelelser om Grønland», IV Liv., p. 121.

Les instruments et autres objets qui sont déposés près des corps sont libres ou enfermés dans des boîtes ou de petits seaux en bois ou en fanons de baleine, et on les trouve soit dans les tombeaux mêmes, soit fichés entre les pierres de l'enceinte, ou plus souvent encore dans une petite annexe contiguë, ou enfin, quand il y en a beaucoup, dans une construction indépendante ayant la forme d'un tombeau. Les objets dont il s'agit diffèrent naturellement suivant que le corps qu'ils accompagnent est celui d'un homme ou d'une femme. Dans les tombeaux d'enfants, on trouve des jouets, comme de petits Kajaks, des traîneaux à chiens, des lampes et des figures humaines grossièrement taillées dans le bois ou la pierre ollaire[1]).

Les autres endroits où l'on trouve de vieux ustensiles ou instruments esquimaux sont les lieux de campement, les maisons en ruines et notamment les Kjøkkenmøddings. Ces derniers n'ont pas seulement de l'importance parce qu'on y recueille les os et les écailles des animaux qui ont servi à l'alimentation, mais aussi parce qu'on y découvre de plus en plus des objets usés et mis de côté, par conséquent des objets dont on peut plus facilement reconnaître le mode d'emploi, tandis que ceux qu'on trouve dans les tombeaux n'ont souvent pas servi ou ne servaient qu'à cet usage.

En 1880, M. Steenstrup explora surtout le côté sud de la presqu'île de Nugsuak, l'île aux lièvres (Hare-Ø) et Disko, dont la côte occidentale était très peu connue, et réussit à terminer les recherches étendues qu'il avait commencées en 1871 et 1872 sur les formations de lignite. Il en a reconnu l'existence dans non moins de 71 localités, depuis Ingnerit, à l'ouest de la presqu'île de Svartenhuk, jusqu'à l'extrémité méridionale de Disko, et, dans la description qu'il en a donnée dans le IIe chapitre de cette livraison (p. 43—77), il indique l'inclinaison et la puissance des couches et en donne plusieurs profils.

Il ne suffisait pas cependant qu'on rapportât de ces voyages des collections considérables de plantes fossiles, mais il fallait encore en faire une étude approfondie, et il n'y avait alors personne en Europe à qui la flore fossile des régions polaires fût plus familière qu'à M. le professeur Oswald Heer, de Zürich. Nous pouvons d'autant moins passer sous silence les grands mérites qu'il s'est acquis par ses nombreux travaux sur la flore fossile arctique, que nous lui

---

[1]) Voir «Graah, Undersøgelses Reise til Østkysten af Grønland» 1828—31. Pl. VIII.

devons une reconnaissance toute particulière pour l'obligeance avec laquelle il a bien voulu se charger de l'examen de nos collections du Grønland.

Les recherches bien connues entreprises par M. Heer sur les couches tertiaires à fossiles des environs du lac de Constance et d'autres localités, et les résultats importants qu'il sut en déduire attirèrent sur lui, déjà au milieu de ce siècle, l'attention des géologues, et plusieurs d'entre eux lui envoyèrent, pour être soumises à son examen, les collections de plantes fossiles tertiaires qu'ils avaient recueillies.

Lorsqu'il fut connu que, même dans les pays arctiques, on avait trouvé des plantes fossiles qui indiquaient que, pendant la période tertiaire, un climat beaucoup plus chaud que de nos jours avait aussi régné dans ces contrées, on lui adressa également, pour les examiner, les collections existant en Europe qui avaient été rapportées par les expéditions envoyées à la recherche de Franklin, ou par les nombreux voyageurs qui, à différentes époques, avaient visité le Grønland et le Spitzberg. Ce n'était en effet qu'une faible partie de ces collections qui avait été décrite, tandis que la plus grande partie restait non utilisée et attendait de passer entre les mains d'un savant aussi expert que M. Heer. En 1868, parut le 1er volume de son ouvrage classique *Flora fossilis arctica*, dont je dois dire quelques mots.

Parmi les différentes collections qui y sont décrites, se trouve aussi la collection de plantes fossiles tertiaires que M. le professeur Japetus Steenstrup rapporta, en 1840, de la formation de Surturbrand, en Islande, et qui appela pour la première fois l'attention sur le climat qui régnait, pendant la dite période, dans ce pays situé près du cercle polaire, et sur le cachet américain qu'y présentait la riche végétation de cette époque. Outre les grands conifères, les peupliers, les bouleaux, les ormes et les érables, on y voyait croître alors même le tulipier, qui ne peut réussir dans les contrées dont la température estivale est au-dessous de 15° C. Les plantes fossiles du Grønland de la même période envoyées par les musées de Dublin, de Londres, de Kew, de Stockholm et de Copenhague témoignaient pour ce pays de conditions climatériques analogues. Pendant que M. Heer était occupé de ces recherches sur les plantes fossiles tertiaires, il reçut de Copenhague une collection qui avait déjà été communiquée à M. le professeur Göppert, de Breslau, et qui le surprit à un haut degré. Elle se composait de plusieurs plantes fos-

siles que M. le docteur Rink avait envoyées, en 1850, de Kome (Kook), dans le nord du Grønland, et que M. Heer rapporta à la formation crétacée[1]), qui jusqu'alors n'avait jamais été observée plus au Nord qu'en Jutland. C'est cette découverte de la flore de Kome qui engagea les expéditions suédoises de 1870 et de 1871 à visiter cette localité; elles en rapportèrent des collections considérables et, dans la première de ces expéditions, M. Nordenskiøld réussit à trouver des plantes fossiles dans une formation qui fut déterminée par M. Heer comme appartenant à une plus jeune période de la formation crétacée, celle de la flore Atane.

Dans les années 1871—1880, parurent l'un après l'autre les volumes de la *Flora fossilis arctica* où il décrit et représente les vastes forêts qui couvraient jadis le Grønland, le Spitzberg, la Nouvelle-Zemble et la Sibérie. Pendant cet intervalle, nos collections du Grønland s'étaient accrues d'un grand nombre de plantes fossiles provenant de cette contrée, que M. K. J. V. Steenstrup avait rapportées de ses différents voyages d'exploration, dans les années 1871, 1872, 1878—1880, et dont une partie était aussi due à des dons faits par feu M. Olrik, le docteur Pfaff, l'inspecteur Krarup Smith, etc. Je m'adressai alors personnellement à M. Heer, en 1880, pour le déterminer à entreprendre également l'étude de ces collections. Malgré ses 70 ans et sa faible santé, il voulut bien se charger de ce travail, mais non toutefois sans exprimer quelque doute sur la possibilité d'en obtenir grand résultat, vu le nombre considérable des fossiles du Grønland qui lui avaient déjà passé entre les mains.

Les choses prirent cependant à ses yeux un autre aspect à mesure qu'il ouvrit chacune des 25 grandes caisses qui renfermaient des milliers de plantes fossiles. Dans toutes les lettres qu'il m'écrivit en 1881 et 1882, pendant qu'il était occupé de l'axamen de nos collections, il parlait avec enthousiasme de leur richesse en nouvelles plantes; il me signalait tantôt le tulipier, dont la présence dans les couches arctiques avait, comme nous l'avons vu, été constatée pour la première fois en Islande par M. le professeur J. Steenstrup, et qui maintenant apparaissait dans les flores crétacée et tertiaire du Grønland, tantôt différentes autres plantes, jusqu'alors seulement trouvées au Spitzberg, qui confirmaient que tous ces pays avaient joui pendant la période tertiaire d'un climat uniforme beaucoup plus chaud que de nos jours;

---

[1]) Voir «Flora fossilis arctica», vol. I, pag. 47—48.

tantôt encore, il manifestait une joie presque enfantine, soit à la vue d'une feuille de Cycadée, la plus grande et la plus belle qui ait été trouvée à l'état fossile, soit de la découverte qu'il avait faite du premier palmier fossile (*Flabellaria*) dans la zone arctique. Mais ce qui intéressait le plus M. Heer, c'était la découverte faite par M. K. J. V. Steenstrup d'un troisième étage plus récent de la formation crétacée (Flore de Patoot), étage qui constitue un intermédiaire entre les deux étages plus anciens de cette formation (Flore de Kome, de Rink, et Flore d'Atane, de Nordenskiøld) et la formation tertiaire.

M. Heer fut comme accablé par tant de nouveaux résultats, et il commença à craindre qu'l ne lui fût donné, ni le temps ni la force de terminer un travail qui, disait-il souvent, devait être le dernier, comme il le fut en effet. Au commencement de 1882, il se démit de toutes ses fonctions pour pouvoir se consacrer exclusivement à l'étude des fossiles du Grønland, et, après plus de 2 ans d'un travail fatigant, ce fut avec une satisfaction profonde que, le 1er juillet 1883, en renvoyant les collections, il remit à la commission chargée de la direction des recherches en Grønland (M. Ravn, ministre de la marine, M. le docteur Rink et l'auteur de ce résumé) la dernière des 109 planches qui ont été publiées aux frais du gouvernement danois, et qui accompagnent sa *Flora fossilis grønlandica*, laquelle remplit la dernière partie du VIe volume et tout le VIIe volume de sa *Flora fossilis arctica*. A cette occasion, il s'est exprimé comme il suit:

„Cette riche collection nous a donné une connaissance exacte de la végétation qui, dans différentes périodes, a couvert le Grønland. J'ai réussi à reconstruire les forêts qui ont orné jadis ces régions du haut Nord, maintenant en partie couvertes de neige et de glaces; mais ce travail a en même temps fourni des *matériaux du plus grand prix pour la détermination du climat pendant ces périodes, comme aussi pour l'histoire du développement du règne végétal et de sa répartition à la surface du globe.*

„Même s'il reste encore beaucoup à éclaircir dans ce domaine, j'espère cependant avoir rendu quelques services à la science, et cela suffit pour me dédommager — je puis bien le dire — du grand sacrifice que j'ai fait en vue de ce travail.“

C'est dans ce peu de mots qu'il a résumé les résultats principaux de ses recherches sur la flore arctique fossile, qu'il avait la joie de pouvoir lui-même communiquer le 9 août dernier au congrès

des naturalistes à Zürich. Mais il mourut peu de temps après, le 27 septembre 1883, et il est à présumer que sa mort a été hâtée par les fatigues qu'il avait endurées dans les dernières années pour mener à bonne fin la tâche qu'il avait entreprise.

Après avoir ainsi rendu compte de la part si active prise par M. Heer dans les recherches géologiques qui, pendant plusieurs années ont été poursuivies en Grønland par des Danois, je ferai remarquer que, dans le 3e chapitre de cette livraison des „Meddelelser om Grønland (p. 79—202), on a, de concert avec M. Heer, communiqué l'„Aperçu de la flore fossile du Grønland" qu'il a publié dans sa„ *Flora fossilis grønlandica*" sous le titre de „Allgemeine Bemerkungen"[1]). Cet aperçu doit être considéré comme la clef de voûte de ses travaux de près de 20 années sur la flore arctique fossile, et nous nous bornerons à indiquer ici les principaux résultats auxquels il est arrivé.

Les collections de plantes fossiles recueillies en Grønland jusqu'en 1871 renfermaient en tout, d'après M. Heer, 316 espèces, dont 137 appartenant à la formation crétacée et 179 à la formation tertiaire. Les dernières expéditions danoises et les contributions de quelques personnes habitant le Grønland ont porté ce nombre â 613 espèces.

---

1. Flore de la formation crétacée.

Elle se trouve dans l'île de Disko, la presqu'île de Nugsuak et l'île d'Upernivik, dans le fjord d'Umanak (voir la carte ei-jointe, où la formation crétacée est teintée en vert et la formation tertiaire en jaune). D'après la stratification et le caractère général des plantes, on peut y distinguer 3 étages qui, suivant les localités où les fossiles ont été trouvés, sont désignés sous les noms de couches de Kome (Kook), d'Atane et de Patoot.

a) Les couches de Kome sont situées sur le côté nord de la presqu'île de Nugsuak et reposent directement sur le gneiss. Elles

---

[1]) Les 109 planches qui accompagnent sa Flora fossilis grønlandica, ont été reproduites dans une livraison supplémentaire des «Meddelelser om Grønland», dont il n'a été tiré qu'un nombre restreint d'exemplaires.

sont formées de chistes noirs[1]) qui renferment des fossiles dans les localités suivantes: Kome, Kaersuarsuk, Pagtorfik, Kaersut, Slibestensfjeld et Ekorgfat. Cette flore se distingue par son manque presque total de Dicotylédones, tandis qu'elle se compose en majeure partie de Fougères, de Cycadées et de Conifères, et elle a été rapportée au terrain crétacé inférieur (sans doute à l'Urgonien). On en trouvera la liste p. 84—86.

b) Conches d'Atane. Elles se composent en partie de schistes noirs, en partie de grès de couleur foncée, et sont situées dans l'île d'Upernivik et sur les deux côtes du Waigat. A côté des Fougères, des Cycadées et des Conifères, les Dicotylédones occupent une place importante, comme on n'en compte jusqu'ici pas moins de 90 espèces sur 177, soit la moitié environ du nombre total des plantes (voir la liste p. 94—103). Cette flore appartient à la partie inférieure du terrain crétacé supérieur.

c) Couches de Patoot. On peut les suivre depuis Ata jusqu'à Atanikerdluk, sur le côté sud de la presqu'île de Nugsuak, surtout à Patoot et à Kingigtok. Elles sont formées de masses argilo-schisteuses d'un blanc jaunâtre ou rouge brique[2]), qui reposent sur les couches d'Atane et représentent la partie la plus jeune de la formation crétacée. Les Dicotylédones figurent pour plus de la

---

[1]) Dans les rectifications qu'il a communiquées p. 215, M. K. J. V. Steenstrup fait observer que la sidérite avec des restes de Sequoia fastigiata mentionnée plus haut, p. 87 (Flora foss. grønland. I, p. 53 et II, p. 154) n'était pas un bloc détaché, mais un rognon dans un schiste argileux qui renferme une couche de charbon de $0^{m},65$ de puissance. Les sidérites étaient très nombreuses, mais ne présentaient que fort peu d'empreintes de plantes.

[2]) M. K. J. V. Steenstrup a, dans les rectifications, p. 215, fait observer que M. Heer doit avoir mal compris ce qu'il a dit, p. 64 (Fl. foss. grønl. II, p. 242) de ces chistes. La masse primitive, p. 113 et 187, n'était en effet ni blanche, ni exempte d'humus, comme l'indique M. Heer (Fl. foss. Grønl. II, p. 169 et 218), mais doit, selon l'opinion de M. Steenstrup, avoir été originairement noire et charbonneuse, et, à la suite d'embrasements souterrains, avoir pris des couleurs différentes, suivant la quantité de fer qu'elle contenait et le degré de l'oxydation, et c'est pourquoi l'on observe toutes les gradations possibles entre les couleurs dont il s'agit. Que ces couches aient été transformées par des embrasements souterrains, peut-être par la combustion spontanée du sulfure de fer des couches de charbon, c'est ce que semble confirmer la présence des masses scoriformes qu'on trouve près de ces schistes de couleur claire.

moitié dans cette flore (69 espèces sur 118), mais les Cycadées font complètement défaut. On trouve également dans ces couches des fossiles d'animaux marins, ce qui prouve qu'elles ont dû se déposer dans la mer. Ces fossiles ont été étudiés par M. P. de Loriol et sont décrits au IVe chapitre de cette livraison, p. 203—213.

M. Heer a décrit en tout 335 espèces végétales provenant de la formation crétacée du Grønland et, de ces 335 espèces, 88 ont été recueillies dans les couches de Kome, 177 dans celles d'Atane et 118 dans celles de Patoot. Les tableaux, p. 119—130, montrent comment elles sont réparties entre ces 3 étages, et indiquent en même temps quelles sont celles qui ont été trouvées dans la formation crétacée de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

Bien que, dans cette comparaison, les couches d'Atane ne se laissent rapporter avec oertitude à aucun des étages de la formation crétacée de l'Europe, M. Heer regarde cependant comme hors de doute que cette flore appartient à la période comprise entre le Gault et le terrain sénonien, et qu'elle doit probablement être rapportée au terrain cénomanien.

Il résulte des recherches de M. P. Loriol sur la faune des couches de Patoot que celles-ci appartiennent au terrain sénonien, comme cette faune a plusieurs espèces communes avec le groupe de Foxhill, dans l'Amérique du Nord, lequel correspond au terrain senonien supérieur et forme ainsi la transition à la formation suivante.

---

2. Flore de la formation tertiaire.

Elle présente son plus grand développement entre le 69° 15' et le 71° de Lat. N. sur les deux côtes du Waigat et dans l'île des lièvres (Hare-Ø), mais on l'a aussi trouvée dans les presqu'îles de Svartenhuk et d'Ignerit, par 72° de Lat. N. On a des fossiles de 20 localités, dont 19 renferment des couches du terrain miocène inférieur et 1 seulement, celle d'Unartok, sur la côte est de Disko, des couches de grès qui semblent appartenir à la formation éocène. Les matériaux dont on dispose ne permettent pas encore de décider si la flore de Puilasok doit être séparée de celle des autres localités. Provisoirement, il faut les laisser réunies. La liste, p. 140—155, donne un aperçu de

toutes les espèces déterminées par M. Heer[1]), rangées suivant les localités. L'endroit le plus riche en fossiles est Øvre Atanikerdluk, où l'on a recueilli 187 espèces, principalement dans des couches de sidérite.

Nous connaissons en tout 282 espèces provenant des couches tertiaires du Grønland et, si l'on en retranche celles recueillies à Unartok, 275. Les Phanérogames se répartissent en 56 familles.

Dans le tableau p. 174—176, les plantes sont groupées par familles, et, comme terme de comparaison, on a, en regard des plantes fossiles des terrains crétacés inférieur et supérieur et de la formation tertiaire, indiqué le nombre des plantes qui croissent de nos jours en Grønland.

La flore du terrain miocène inférieur du Grønland a conservé son caractère pendant des milliers d'années, ce qui est confirmé par la circonstance que les couches de végétaux intercalées entre les masses du basalte renferment les mêmes plantes que les couches inférieures, bien que çà et là il y ait entre elles une différence de hauteur de plusieurs milliers de pieds. Il importe de remarquer que la période du terrain miocène inférieur a été signalée dans différentes parties de notre hémisphère par de violentes éruptions volcaniques et par la sortie d'énormes masses de basalte, comme, par ex., en Grønland, en Islande, en Ecosse, dans le nord de l'Irlande, à Nederrhin, en Bohême, en Auvergne et dans l'Amérique du Nord. Dans les tufs volcaniques, on a trouvé partout des plantes non de la période éocène, mais de la miocène. Les milliers d'années qu'ont demandés ces formations miocènes donnent une marge suffisante pour expliquer la grande propagation des plantes de cette époque.

On n'a pas trouvé en Grønland d'animaux fossiles marins de la période tertiaire, mais on y a recueilli deux coquilles d'eau douce (*Unio* et *Cyclas*), un insecte d'eau douce (*Phryganea*) et un coléoptère aquatique (*Hydrophilites naujatensis*), de sorte que toutes les couches tertiaires se présentent comme des formations d'eau douce. La formation de limonite qui, à Øvre Atanikerdluk, accompagne la sidérite et renferme des plantes fossiles, confirme également cette manière de voir, comme de pareilles limonites se produisent encore de nos jours dans les marais[2]).

---

[1]) Les espèces sont précédées du signe * ou du signe † suivant qu'elles ont été trouvées en Europe ou dans l'Amérique du Nord.

[2]) Cfr. Flora fossilis arctica, 1, p. 10.

Le sol sur lequel s'élevaient les forêts tertiaires, était sans doute formé de couches de la période crétacée et peut-être aussi çà et là de montagnes cristallines, et, conjointement avec l'humus accumulé par les eaux, elles ont fourni les matériaux pour la formation des grès et des schistes qui renferment les plantes tertiaires. Le carbonate de protoxyde de fer qui s'amassait dans les flaques d'eau se déposait sur les feuilles qui y étaient apportées, et ainsi se formaient des minerais de fer, qui souvent sont entièrement remplis de feuilles. De vastes tourbières fournissaient les matériaux des lignites.

Que ces feuilles proviennent de plantes qui croissaient en Grønland et ne puissent avoir été apportées par les eaux ni les vents de lieux situés au loin, c'est ce qui résulte clairement de faits nombreux. La grande accumulation des feuilles en beaucoup d'endroits, l'état parfait de conservation de toutes jeunes comme de très grandes feuilles, la présence simultanée de feuilles, de fleurs et de fruits de la même espèce, etc., tout cela prouve évidemment que les restes de vegétaux recueillis dans chaque localité ne peuvent provenir de pays éloignés, mais appartiennent au Grønland. Ce n'est pas à dire pour cela que toutes ces plantes aient dû croître à l'endroit même où se trouvent leurs restes. Tel a sans doute été le cas pour les plantes des marais et les plantes aquatiques, mais non pour les arbrisseaux et les arbres. Ceux-ci doivent avoir couvert les rives des lacs et des étangs d'eau douce en même temps que le pays environnant, et leurs féuilles peuvent avoir été transportées d'une distance de quelques lieues dans les localités où étaient réunies les conditions nécessaires pour leur pétrification.

Quel aspect avait le Grønland pendant la période tertiaire, on ne saurait le dépeindre, mais étant donnée la grande richesse de la flore, il est hors de doute que nous n'avons pas affaire ici à de petites îles mais à un grand continent. Il est très digne de remarque que les animaux marins du terrain crétacé supérieur du Grønland diffèrent complétement de ceux de l'Europe, tandis que plusieurs espèces sont identiques avec celles du Nebraska. Ces espèces communes prouvent que la mer crétacée s'étendait du Nebraska jusqu'au Grønland, tandis qu'alors il n'y avait probablement pas de communication maritime directe avec l'Europe. Pendant la période tertiaire, il existait sans doute une communication terrestre avec l'Europe par l'Islande, les îles Færoë et l'Ecosse, laquelle a servi de pont aux nombreuses plantes que le Grønland a de communes avec l'Europe,

et qui certainement sont en grande partie venues du Nord (les cartes des profondeurs de la mer indiquent que la mer entre l'est du Grønland et l'Europe a une faible profondeur). On voit par les couches de végétaux de la Terre de Grinnell, qui montrent la même flore tertiaire du Grønland presque jusqu'au 82° de Lat. N., que ce continent tertiaire s'étendait du Grønland haut vers le Nord, et, à en juger par le nombre considérable des espèces communes, il est très vraisemblable qu'il s'est à une époque étendu jusqu'au Spitzberg.

Ce grand continent tertiaire s'est développé du continent qui, déjà dans la période crétacée, embrassait ces contrées. Il a été le point de départ de la flore tertiaire, qui de là s'est répandue dans toutes les directions et a dû exercer une grande influence sur la composition de la flore des pays situés plus au Sud.

En étroite connexion avec la flore sont les changements du climat dans les différentes périodes. Ainsi:

a) Dans la formation crétacée inférieure du Grønland, nous trouvons par 71° de Lat. N. une flore qui annonce un climat chaud et humide et une température moyenne annuelle de 21—22° C.

b) Dans l'étage inférieur de la formation crétacée supérieure du Grønland, on ne peut encore constater aucun abaissement dans la température; cet abaissement ne se manifeste qu'après la disparition des Cycadées dans l'étage supérieur du terrain crétacé, qui forme la transition à la formation tertiaire.

c) Dans la formation miocène inférieure, l'abaissement de la température est bien marqué, et nous devons fixer la température moyenne annuelle sous le 70° de Lat. N. à 12° C. (voir p. 192=199).

Il serait bien à désirer que ces conclusions basées sur les plantes pussent aussi être vérifiées sur le règne animal. Malheureusement, on n'a jusqu'ici trouvé aucun mammifère ni, en général, aucun vertébré dans les couches tertiaires du Grønland, et le nombre des insectes est encore trop petit pour pouvoir fonder là dessus un jugement certain. En tout cas, les 13 espèces tertiaires observées jusqu'ici confirment les résultats déduits des plantes.

La température est le principal régulateur du climat, mais l'eau constitue aussi une des conditions essentielles de la vie des plantes, et la répartition des pluies à la surface de la terre est pour elle d'une grande importance. La flore des couches de Kome et d'Atane prouve, par sa richesse en Fougéres, que le climat, lors de sa

formation, était très humide, de même que les cyprès de marais, les séquoias et les peupliers qui, dans la période tertiaire, étaient répandus dans tout le Grønland, présupposent des chutes d'eau abondantes.

Les résultats basés sur les plantes du Grønland s'accordent avec ceux qui ont été acquis dans d'autres domaines de la zone arctique, et qui sont communiqués dans la *Flora fossilis arctica.*

Th Berght lith. Ins

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

1893.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410